

Makroskopische Anatomie
und arterielle Versorgung des Magens
bei SAIMIRI SCIUREUS

Margit Rothdauscher

Diss. München
1984





Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554007_0008

Aus der Anatomischen Anstalt der Universität München

Vorstand: Prof.Dr.H.Frick

Vorgelegt über das Institut für Tieranatomie
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München

Vorstand: Prof.Dr.B.Vollmerhaus

MAKROSKOPISCHE ANATOMIE UND ARTERIELLE VERSORGUNG

DES MAGENS BEI SAIMIRI SCIUREUS

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität München

von

Margit Rothdauscher

aus

Bamberg

München 1983

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. W. Leidl

Referent: Prof. Dr. B. Vollmerhaus

Korreferent: Prof. Dr. D. Stavrou

Tag der Promotion: 24. Februar 1984

Die Arbeit wurde aus Mitteln der Deutschen
Forschungsgemeinschaft unterstützt.

INHALT

1.	EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG	1
2.	LITERATURÜBERSICHT	6
2.1.	Magenform	6
2.2.	Topographie	9
2.3.	Arterielle Versorgung	13
3.	MATERIAL UND METHODE	17
4.	BEFUNDE	24
4.1.	Standardmagen	24
4.1.1.	Gliederung und Form	24
4.1.2.	Mesenterialansätze am Magen	28
4.1.3.	Schleimhautrelief	36
4.1.4.	Meßwerte	38
4.1.4.1.	Längen und Außendurchmesser	38
4.1.4.2.	Gewichte, Volumina und Dicken	39
4.2.	Kontrahierter und dilatierter Magen	40
4.2.1.	Gliederung und Form	40
4.2.2.	Mesenterialansätze am Magen	43
4.2.3.	Schleimhautrelief	50
4.2.4.	Meßwerte	51
4.2.4.1.	Längen und Außendurchmesser	51
4.2.4.2.	Gewichte, Volumina und Dicken	53
4.3.	Topographie	54
4.3.1.	Nachbarschaftsbeziehungen	54
4.3.2.	Dorsales Mesogastrium	56
4.3.3.	Ventrales Mesogastrium	58
4.3.4.	Bursa omentalis	59

4.4.	Arterielle Versorgung	66
4.4.1.	An der Magenversorgung beteiligte Gefäße	66
4.4.2.	Fallbeschreibungen	71
4.4.3.	Vergleich der arteriellen Magenversorgung von <u>Saimiri sciureus</u> mit der von Callithricidae	87
5.	DISKUSSION	97
5.1.	Magenform	97
5.2.	Topographie	102
5.3.	Arterielle Versorgung	105
6.	ZUSAMMENFASSUNG	109
	SUMMARY	113
7.	TABELLEN	117
8.	LITERATURVERZEICHNIS	135

Zu den Aufgaben der Primatenforschung gehören u. a. die Rekonstruktion unserer Stammesgeschichte, die Aufklärung von Verwandtschaftsverhältnissen der Primaten und das Sammeln von biologischen Daten, die für die Frage der Übertragbarkeit der Ergebnisse biomedizinischer Untersuchungen auf den Menschen relevant sein könnten (KUHN,1979).

Hinsichtlich seiner Bedeutung als Versuchstier steht Saimiri sciureus unter den Primaten in den USA nach dem Rhesusaffen an zweiter Stelle (BALDWIN und BALDWIN,1981; MITTERMEIER und COIMBRA-FILHO,1982). DUKELOW (1982) erklärt sich die Beliebtheit von Saimiri sciureus in den Laboratorien durch dessen Verfügbarkeit, leichte Handhabung und seine Eignung zur Lösung medizinischer Tagesprobleme, die sich von Fragen der Fortpflanzungsbiologie und der Herzkrankheiten bis zur modernen Raumfahrt erstrecken. Als ausgesprochenes Kontakttier mit einem Gewichtsverhältnis Körper:Gehirn von 17:1 (GRZIMEK,1979) findet Saimiri sciureus auch Verwendung in der Verhaltensforschung.

Die Art Saimiri sciureus, zu deutsch Totenkopffaffe, Totenkopffäffchen oder Totenköpfchen, gehört zur Gattung Saimiri (Tab.1) und ist als Neuweltaffe in Central- und Südamerika beheimatet (Abb.1). Bei den Zoologen besteht derzeit noch keine Einigkeit darüber, wieviele und welche Arten und Unterarten die Gattung Saimiri oder die "Saimiriini" (ROSENBERGER,1982) bilden. Da die Kriterien der biologischen Artdefinition noch nicht für alle Saimiri-Populationen eingesetzt wurden und wohl auch in Zukunft nicht immer herangezogen werden können, faßt man noch Formen mit unterschiedlichem Habitus und z.T. auch verschiedenen Chromosomensätzen in der Art Saimiri sciureus zusammen. FIEDLER (1956) gliedert die Gattung Saimiri in vier Arten: Saimiri sciureus, Saimiri madeira, Saimiri boliviensis und Saimiri oerstedii. Synonyme für Saimiri sind u.a. Chrysothrix und Pithesciurus.

Die Kopf-Rumpf-Länge von Saimiri sciureus wird mit ca. 30 cm von GRZIMEK oder von BALDWIN und BALDWIN mit $30 \pm 3,75$ cm (σ) und $28 \pm 1,24$ cm (ϕ) angegeben, die Schwanzlänge mit 40 cm (GRZIMEK). Das Lebendgewicht liegt nach MIDDLETON (1972) bei 779 ± 33 g (σ) und 662 ± 13 g (ϕ) bzw. bei

700 - 1100 g (♂) und 500-750 g (♀) nach (BALDWIN und BALDWIN).

Die zunehmende Zahl an Totenkopffaffen in der Forschung kann mit Wildfängen nicht mehr gedeckt werden (zunehmende Zerstörung ihrer natürlichen Biotope, tierschützerische Aspekte, Bedarf an gesunden Tieren mit bekannten genetischen Merkmalen). Man versucht daher, den Bedarf aus Zuchtkolonien zu decken. Da nur gesunde, optimal ernährte Tiere medizinisch verwertbare Versuchsergebnisse liefern, bilden eine bedarfsgerechte Haltung und Ernährung die Voraussetzung für eine erfolgreiche Zucht. Die Ernährungsforscher bemühen sich, eine standardisierte Alleindiät von definierter Zusammensetzung zu entwickeln. Ein Erfolg wird umso eher zu erwarten sein, je mehr exakte Angaben über die Morphologie und Physiologie des Magen-Darm-Trakts von Saimiri sciureus vorliegen.

An der Anatomischen Anstalt der Universität München hat eine Forschungsgruppe begonnen, die normale Anatomie des Verdauungstrakts von Saimiri sciureus unter funktionellen Gesichtspunkten detailliert zu untersuchen und so von gesunden Totenkopffaffen morphologische Daten zu liefern, die nach

MIDDLETON (1972) nötig sind, um klinische, experimentelle und Sektionsbefunde auszuwerten. In der vorliegenden Arbeit sollen Form, Topographie und arterielle Versorgung des Magens von Saimiri sciureus beschrieben werden.

Totenkopffaffen sind nach BEISCHER und FURRY (1964) von Natur aus omnivor. Feldstudien von BALDWIN und BALDWIN ergaben, daß sie als Früchte- und Insektenfresser bei freier Futterwahl animalische Kost bevorzugen, welcher der relativ kurze Verdauungstrakt besser angepaßt ist. Bei einem fehlenden Angebot an Insekten kann der Futterbedarf vorübergehend durch Früchte gedeckt werden. Im Mageninhalt von 12 Totenkopffaffen fand FOODEN (1964) bei 10 Exemplaren überwiegend pflanzliche Nahrung und bei je einem Tier überwiegend animalischen bzw. gleichermaßen gemischten Inhalt.

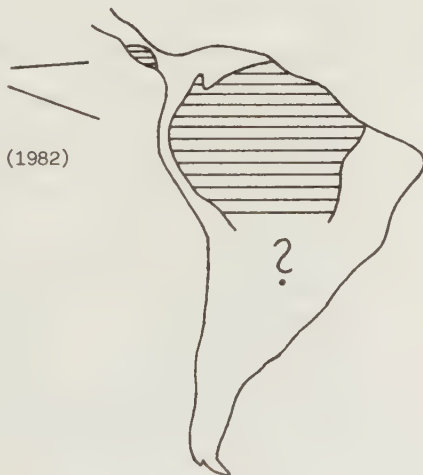
Tab.1

Taxonomie der Totenkopffaffen innerhalb der Primaten
nach FIEDLER (1956)

Ordnung	Primates (Herrentiere)
Unterordnung	Simiae (Affen)
Zwischenordnung	Platyrrhina (Breitnasen)
Überfamilie	Ceboidea (Neuweltaffen)
Familie	Cebidae (Kapuzinerartige)
Unterfamilie	Cebinae (Kapuziner-,Rollschwanzaffen)
Gattung	Saimiri (Totentkopffaffen,Totentkopffäffchen,Totentköpfchen)

Abb.1
Verteilung der Totenkopffaffen
in Central- und Südamerika

modifiziert nach
MITTERMEIER und COIMBRA-FILHO (1982)



2. LITERATURÜBERSICHT

2.1. Magenform

Bereits 1833 beschreibt MARTIN den Magen von Saimiri sciureus als groß, etwas globulär, mit einem abgrenzbaren "Cardia-" und einem kurzen "Pylorusteil". Für die Länge der großen Curvatur gibt er "5 inches and 2 lines" (= 131,2 mm, umgerechnet nach HILL, 1960) an. FRANSEN (1907) bildet die Magengefäße von Saimiri sciureus an der caudalen Fläche eines globulären Magens ab. Die deutlich nach cranial eingezogene Incisura angularis liegt nahe dem nach caudal gerichteten Magenausgang. In seiner Magenbeschreibung faßt WEBER (1928) die Befunde an Kapuzinerartigen zusammen: "Der Magen der Cebidae ist einfach, mehr oder weniger retortenförmig". VERMES und WEIDHOLZ (1930) beschreiben die Magenform von Saimiri sciureus als der des Menschen sehr ähnlich und veröffentlichen eine Photographie des Magen-Darm-Trakts ex situ in "ungefähr normaler Lage". Der Oesophagus mündet von cranial und rechts in den frontal gestellten Magen. Links der

Oesophagusmündung erhebt sich der Fundus nach cranial, nach distal verjüngt sich der Magen und geht mit einem deutlichen Knick (Incisura angularis) nach rechts in den dünneren Pylorusteil über. STRAUS (1936) erwähnt im Text zu einer Zeichnung des Magens vom Totenkopffaffen nur den "gut ausgebildeten linken gastrischen Teil". Die Magenform ist queroval gezeichnet, mit einer geringen Verdickung zum Fundus hin. Dieser nimmt links des von cranial einmündenden Oesophagus ca. 1/3 der gesamten Längenausdehnung des Magens in Anspruch. Der Magenausgang liegt an der rechten oberen Magenrundung. HILL (1958,1960) bezieht die Ansicht von VERMES und WEIDHOLZ über den menschenähnlichen, hakenförmigen Magen auf die craniale Neigung des pylorischen Segments auf Höhe der Incisura angularis. Nach seiner Ansicht ist bei den meisten Cebidae am in situ fixierten Material das pylorische Segment nicht nach cranial geneigt, sondern liegt dorsal in derselben transversalen Ebene wie der Eingeweidekern. Der Pylorus ist so dorsal zum aboralen Teil des Magenkörpers gerichtet und die Magenform gleicht einem relativ einfachen birnenförmigen Sack. Die Gliederung des Magens von Saimiri sciureus bezeichnet HILL lapidar als

"Üblich". Falls ein "Sulcus intermedius" vorliegt, ist eine Unterteilung des pylorischen Segments in ein Antrum pyloricum und einen Canalis pyloricus zu erkennen. Der generelle Trend besteht in der Ausbildung eines globulären Fundus, der sich auf der linken Seite hoch über die Cardia erhebt, eines relativ verlängerten kegelförmigen Corpus und eines kurzen pylorischen Segments. In die Cardia mündet der kurze, trichterförmige abdominale Oesophagus. Bei allen Cebidae, und somit auch bei Saimiri sciureus, gibt es an der Grenze zur Pars pylorica eine schräg verlaufende, durch innere Ringmuskulatur aufgeworfene Schleimhautfalte. Sie springt gegenüber der Incisura angularis vor, wölbt sich über die kleine Curvatur und verschwindet manchmal, bevor sie die große Curvatur erreicht. Am Übergang vom Oesophagus in die Cardia ist bei Saimiri sciureus eine durch innere Muskulatur bedingte sphincterähnliche Verdickung zu erkennen. Nach HILL besitzt die Pars pylorica bei Saimiri sciureus eine dickere Wand als Corpus und Fundus. Meßdaten zur Magenform liefert FOODEN (1964). Er errechnet an 12 Exemplaren von Saimiri sciureus für die größte Länge des Magens (= größter linearer Abstand zwischen der Spitze des Fundus und dem

Sphincter pyloricus, Mageninhalt nicht entfernt) Werte von 70-100 mm (Durchschnitt: 83,6 mm). Die relative Länge zur Kopf-Rumpf-Länge, die mit 1 angenommen wird, beträgt demnach im Durchschnitt 0,31 (0,26-0,38). Die Messung der Distanz zwischen Oesophagus und Pylorus an der kleinen Curvatur ergab Werte von 40 - 60 mm (Durchschnitt: 48 mm). Die relative Länge beträgt somit, wenn die Magenlänge gleich 1 gesetzt wird, im Mittel 0,42 (0,36-0,50). BEISCHER und FURRY (1964) errechneten als Maß für die Magenlänge an 10 Exemplaren von Saimiri sciureus einen Mittelwert von 63 (38-88) mm mit einer Standardabweichung von 1,4. Angaben zur Meßtechnik werden nicht gemacht.

2.2. Topographie

LOGHEM (1904), der neben Saimiri sciureus auch andere Neuweltaffen untersuchte, stellt für diese allgemein gültige Charakteristika fest: "Die Bauchhöhle (Peritonealhöhle) der Plathyrrinen ist lang und schmal. Unterhalb des Rippenbogens sieht man einen kleinen Teil der Lobi der Leber zum Vorschein kommen und den Magen größtenteils

bedecken; die Milz ausgenommen, sind die übrigen Eingeweide alle unter dem Omentum (majus) verborgen. Das Omentum (majus) hängt in allen von mir untersuchten Formen bis an die Symphyse herab...". Bei Saimiri sciureus sieht man nach dem Hochheben des großen Netzes fast den gesamten Dickdarm, der die Windungen von Jejunum und Ileum umrahmt. Als Nachbarorgane des Magens von Saimiri sciureus bildet FRANSEN caudal angrenzend das Pancreas ab, das mit seinem rechten Rand an das Duodenum grenzt, und eine verhältnismäßig kurze Milz, die den Magenfundus links überlappt. Zu zwei Zeichnungen, die den Magen-Darm-Trakt ex situ von ventral und dorsal zeigen, schreibt WOOD-JONES (1929), daß "das Colon reduziert und einfacher in seiner Anordnung ist", und - wie die Zeichnungen erkennen lassen - nicht die Dünndarmschlingen umrahmt. In der Ansicht von ventral beansprucht der Magen fast den gesamten linken oberen Quadranten, indem er die Leber nach rechts kippt. Die Längsachse des Magenkörpers verläuft schräg von cranial links nach caudal rechts. Der Magen grenzt auf seiner rechten Seite cranial und lateral an die Leber. Auf seiner linken Seite liegt der craniolaterale Rand frei, caudolateral schließt

sich die Milz an und medial vom Milzpol grenzen Dünndarmschlingen an den caudalen Magenrand. Die Dorsalansicht zeigt, daß der Magen großflächig der dorsalen Bauchwand anliegt, caudal begrenzt und nach medial überlappt von der Milz. Nach der Abbildung von VERMES und WEIDHOLZ (2.1.) liegt der nach rechts zeigende Pylorusteil caudalwärts der "letzten" Dünndarmschlinge an.

LOGHEM berichtet von einem Saimiri sciureus, der "eine sehr deutliche Taschenbildung aufwies, indem der freie Rand des Omentum majus fest an das Peritoneum des Beckens adhaeriert war". HILL beschreibt 1955 und 1960 als "peritoneale Spezialisierung" bei Saimiri sciureus die Bursa mesocolica. Durch die Rotation des Colon descendens von links nach rechts wird das Mesocolon zu einem Sack ausgeweitet, dessen breite Basis caudal der großen Curvatur liegt. Er verengt sich nach caudal und verdeckt den Restdarm. Das Colon ascendens geht spitzwinkelig in das Colon descendens über. Seine Aussage über die Bursa mesocolica ergänzt HILL (1960) durch zwei Zeichnungen. Die eine zeigt einen oberflächlichen Bauchsitus von ventral mit hochgeklapptem Netz. Das Mesocolon ist cranial mit dem großen Netz verklebt und mit seinem rechten

Rand an das Colon descendens angeheftet. Zur zweiten Zeichnung, in der die Schnitt"anten" der bilaminaren Bursa mesocolica abgebildet sind, führt HILL aus: "Die Basis des Sackes erreicht außen eine Verbindung mit dem Pancreaskörper durch eine peritoneale Verdickung, caudal einer Anheftungslinie von dort zum großen Netz, zu dem es gelegentlich keine direkte Verbindung gibt. Innen liegt ein weiteres breites peritoneales Ligament, das die rechte Lamina der Bursa mit der Flexura duodeno-jejunalis verbindet". Für den oberflächlichen Bauchsitus bestätigt HILL (1960) weitgehend die Beobachtungen von LOGHEM. Er findet allerdings das große Netz oft bis zur großen Magencurvatur zurückgezogen, nach MARTIN ist es "klein und sehr dünn". HILL liefert 1960 noch weitere Angaben über das dorsale Mesogastrium: "Vom Oesophagus aus zieht eine paramediane doppelte mesenteriale Anheftungslinie caudal in Richtung Becken ohne erkennbare Unterteilung in verschiedene Abschnitte am exenterierten Körper. Das kurze dorsale Mesogastrium ist besonders zwischen dem Hiatus oesophageus und dem dorsalen Milzpol fast in einer embryonalen Situation angeordnet. Caudal davon ist es in üblicher Weise ausgebreitet, um das

große Netz zu formen, das mit dem Pancreaskörper verbunden bleibt, ohne sekundäre Verbindungen".

Die Ansatzlinie des Mesogastrium ventrale verläuft nach HILL (1960) "längs der kleinen Curvatur nur ein paar Millimeter ventral zum parallelen Ansatz des ersten Teils des Mesogastrium dorsale".

2.3. Arterielle Versorgung

Nach HILL (1960) dient das dorsale Mesogastrium als Verkehrsstraße für die Magen Gefäße.

Aus den Abbildungen von FRANSEN (1907) wird deutlich, daß bei Saimiri sciureus der Truncus coeliacus und die A. mesenterica superior als gemeinsamer Stamm, als Truncus coeliaco-mesentericus, im Grenzbereich vom zweiten zum dritten Lendenwirbel aus der Aorta entspringen. Der Truncus coeliacus entsendet drei Äste:

A. gastrica major (sinistra), A. lienalis (communis) und A. hepatica (communis).

Die A. gastrica major gibt die A. gastrica minor ab, die sich auf der caudalen Magenfläche im Corpus- und Fundusbereich verzweigt. Aus der Abbildung von FRANSEN ist nicht eindeutig zu erkennen, ob die

A. gastrica minor auch die craniale Magenfläche erreicht. Die A. gastrica major teilt sich kurz vor Erreichen der kleinen Curvatur in einen Ramus anterior, der an die craniale Magenfläche zieht, und in einen Ramus posterior, der sich auf der caudalen Magenfläche im Bereich des Corpus und der Pars pylorica verzweigt.

Die A. lienalis teilt sich in einen kürzeren Ast zum dorsalen Milzpol und einen längeren Ast zum ventralen Milzpol. Beide geben je einen Zweig zum Magen ab. Der längere Milzast entsendet zusätzlich noch die A. gastroepiploica sinistra, die - der großen Curvatur folgend - ihrerseits Zweige zum Magen und in das große Netz abgibt. Vom kürzeren Milzast aus ziehen zwei Arterien zum Pancreas.

Die A. hepatica verzweigt sich in den Ramus hepaticus (A. hepatica propria) zur Leber und in die A. gastroduodenalis. Diese teilt sich im Bereich des Magenausgangs in die A. pylorica, die in Richtung kleine Curvatur zieht, die A. gastroepiploica dextra, die auf der caudalen Magenfläche zur großen Curvatur verläuft und mit der A. gastroepiploica sinistra anastomosiert, und in die A. pancreatico-duodenalis superior, die das Duodenum und das Pancreas versorgt.

GRZYBOWSKI (1926) befaßt sich in seiner Abhandlung hauptsächlich mit der A. hepatica (communis). Sie geht bei den Neuweltaffen aus dem Truncus coeliacus oder dem Truncus coeliaco-mesentericus hervor. Die A.gastroduodenalis ist in 86 % der Fälle ein Ast der A. hepatica, in 14 % der Fälle kommt sie aus der A. mesenterica superior. Die A.pancreatico-duodenalis (superior) entspringt meist aus der A. gastroduodenalis, nur selten ("4 von 14 %" ?) aus der A. mesenterica superior. Genannt werden als weitere Äste der A. hepatica (communis):

A. hepatica propria, A. pylorica und A. duodenalis accessoria.

HILL (1960) gibt eine ähnliche Beschreibung der arteriellen Versorgung des Magens wie FRANSEN, verwendet jedoch z.T. andere Nomina. Er bezeichnet den gemeinsamen Gefäßstamm von Saimiri sciureus, der aus der Aorta unmittelbar nach ihrem Zwerchfelldurchtritt abgeht, als Truncus phrenico-coeliaco-mesentericus. Dieser Stamm entsendet neben dem Truncus coeliacus und der A. mesenterica anterior (superior) auch die A.phrenica (inferior) und gibt zusätzlich noch Äste zu den Nebennieren ab. Die A. coeliaca teilt sich in die A. gastrica sinistra, die A. splenica (A.lienalis communis) und

die A. hepatica (communis). Diese Arterien haben nach HILL die "üblichen Verzweigungen".

PLATZER (1960) beschreibt das Arteriensystem der Neuweltaffen allgemein, ohne auf Saimiri sciureus gesondert einzugehen: Der Truncus coeliacus entspringt aus der paramedian links der Wirbelsäule verlaufenden Aorta. Seine Hauptäste sind:

A. gastrica sinistra, A. lienalis (communis) und A. hepatica communis.

Die A. gastrica sinistra teilt sich in einen Ramus anterior und einen Ramus posterior.

Die A. lienalis entsendet u.a. Rami gastrici, die A. gastroepiploica sinistra und Rami pancreatici.

Die A. hepatica communis gibt 5 Äste ab:

A. gastrica dextra, A. gastroepiploica dextra, A. pylorica, A. gastroduodenalis und A. hepatica propria.

Für Saimiri sciureus erwähnt PLATZER nur den Truncus coeliaco-mesentericus unter Berufung auf FRANSEN.

An 20 (10 ♂, 10 ♀) adulten Individuen von Saimiri sciureus wurde die makroskopische Anatomie des Magens, an 5 zusätzlich seine arterielle Versorgung untersucht. Die Tiere stammen von Wildfängen aus Bolivien und Peru und wurden vom Max-Planck-Institut für Psychiatrie in München (Vorstand: Prof.Dr.D.W.Ploog) zur Verfügung gestellt. Sie wurden im Max-Planck-Institut perfundiert, die Köpfe abgetrennt. Angaben über das Lebendgewicht sind den Versuchsprotokollen entnommen (Tab.2,12).

Die Perfusion erfolgte am narkotisierten Tier (3ml/kg Nacoren^R) in Rückenlage über die linke Herzkammer. Zum Druckausgleich wurde der rechte Vorhof eröffnet. Nach Spülung des Gefäßsystems mit physiologischer Kochsalzlösung wurden die Tiere jeweils mit Perfusionslösung (600 ml 96 %iger Alkohol, 400 ml 10 %iges Formol und 5 ml Phenol) ca. 15 min. lang durchspült. Die Perfusion endete, wenn die Lösung aus den Nasenlöchern austrat und nicht mehr blutig war. Zur anschließenden Aufbewahrung diente eine 4 %ige Formollösung.

An 5 Tieren wurde unmittelbar nach der Fixation mit Formollösung die Aorta thoracica präpariert. Über eine Braunüle wurden 5-7 ml mit einem Pigmentpräparat (Ciba-Geigy GmbH, Wehr/Baden) gefärbte Gummimilch "Latex" (Durrieu & Co, Hamburg) langsam und kontinuierlich infundiert, bis die Hautgefäße der Bauchwand, des Oberschenkels und des Schwanzes angefärbt waren. Extravasate konnten mit 5 %iger Essigsäure gestoppt werden. Durch die anschließende Aufbewahrung in 4 %iger Formollösung ging die Gummimilch aus ihrem flüssigen in einen fest-elastischen Zustand über (NEUMAYER,1932).

Nach Eröffnung der Peritonealhöhle wurde das gesamte Darmkonvolut von der Flexura duodeno-jejunalis an entnommen. Dabei entstandene mesenteriale Schnitt"kanten" markierte ich mit einem Farbstift. Die Mesenterialansätze am Magen ließen sich in situ, die Längen und Durchmesser des Magens bzw. der Gefäße ex situ vermessen. Sagittal eingestochene Nadeln zeigten den Höhenbezug von Magenteilen bzw. Gefäßen zur Wirbelsäule und ermöglichten die Orientierung am herausgenommenen Magen.

Folgendes Hilfsmaterial wurde verwendet:

Für die Messung der

Längen	ein nicht quellbarer Faden, ein Stechzirkel und ein Lineal,
Außendurchmesser	eine Schublehre,
Winkel	Nadeln und ein Winkelmesser,
Gewichte	eine Digitalwaage und
Volumina	ein geeichtes, mit Wasser gefülltes Glas.

Am Magen wurde gemessen:

Längen:

große Curvatur	am Ansatz des Mesogastrium dorsale vom Ostium cardiacum bis zum Sulcus pyloricus,
kleine Curvatur	am Ansatz des Mesogastrium ventrale vom Ostium cardiacum bis zum Sulcus pyloricus,
Pars pylorica	an der kleinen Curvatur von der Incisura angularis bis zum Sulcus pyloricus und

an der großen Curvatur vom
Scheitel des Magenknies bis
zum Sulcus pyloricus,

Ansatz des

Mesogastrium dorsale an der großen Curvatur vom
Hiatus oesophageus bis zum
Sulcus pyloricus,

Ansatz des

Lig. phrenicolienale vom Hiatus oesophageus bis zu
dem durch den Verlauf der
cardianächsten A. gastrica
brevis gekennzeichneten
Beginn des Lig. gastro-
lienale,

Ansatz des

Lig. gastrolienale von der cardianächsten
A.gastrica brevis bis zu dem
durch den Verlauf der
A.gastroepiploica sinistra
markierten Beginn des Omentum
majus,

Ansatz des

Omentum majus von der A. gastroepiploica
sinistra bis zum Sulcus
pyloricus,

Ansatz des

Mesogastrium ventrale an der kleinen Curvatur bzw.
am Duodenum vom Hiatus
oesophageus bis zum Eintritt
des Ductus choledochus in das
Duodenum,

Ansatz des

Lig. hepatogastricum vom Hiatus oesophageus bis
zum Sulcus pyloricus,

Ansatz des

Lig. hepatoduodenale vom Sulcus pyloricus bis zum
Eintritt des Ductus chole-
dochus in das Duodenum.

Außendurchmesser:

Oesophagus am Hiatus oesophageus und
am Ostium cardiacum,

Sulcus pyloricus an den Mesenterialansätzen
des Mesogastrium dorsale und
ventrale,

Pars pylorica in einer Ebene durch die
Incisura angularis und den
Scheitel des Magenknies,

Corpus in einer Ebene durch die Mitte von kleiner und großer Curvatur.

Winkel:

His'scher Winkel als kleinstmöglichster Winkel zwischen Oesophagus- und Fundustangente,

Winkel zwischen den Längsachsen von Corpus und Pars pylorica in der Horizontalebene.

Wanddicke (an den Magenhälften):

Pars pylorica am Sulcus pyloricus und im Canalis pyloricus,
Corpus an der kleinen und der großen Curvatur,
Fundus an der großen Curvatur,
Pars cardiaca am Ostium cardiacum.

Volumina:

Magen	durch Wasserverdrängung (eine glatte Magenoberfläche wurde durch Einfüllen von Luft geschaffen),
Magenwand	durch Wasserverdrängung.

4 . BEFUNDE

4.1. Standardmagen

4.1.1. Gliederung und Form

Der Magen von Saimiri sciureus läßt sich, unter Verwendung der in der Primatologie üblichen Nomenklatur, in vier Abschnitte gliedern (Abb.2):

Pars cardiaca

Fundus ventriculi

Corpus ventriculi

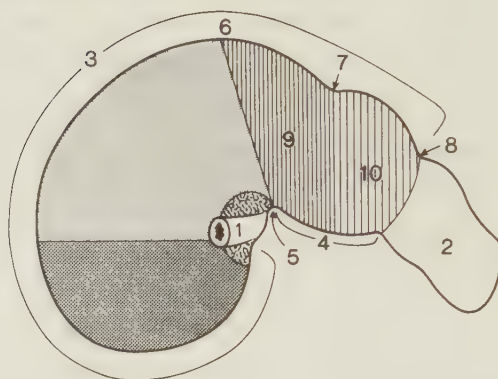
Pars pylorica: Antrum pyloricum und

Canalis pyloricus.

Der Oesophagus mündet am Magenmund, Ostium cardiacum, in die makroskopisch nicht eindeutig abgrenzbare Pars cardiaca. Dabei setzt sich die linke Oesophaguswand mit einem deutlichen Einschnitt, Incisura cardiaca, von der Magenwand ab. Dorsal und links des Oesophagus wölbt sich der Magenfundus, Fundus ventriculi, hervor. Die Grenze zwischen Corpus ventriculi und dem verbleibenden Magenteil, der Pars pylorica, liegt in einer Ebene durch die Incisura angularis und das Magenknief. Die

Pars pylorica läßt sich durch den Sulcus intermedius, der sich besonders deutlich an der großen Curvatur darstellt, in ein links davon gelegenes Antrum pyloricum, und einen rechts anschließenden engeren Canalis pyloricus unterteilen. Der Canalis pyloricus geht am Ostium pyloricum in das Duodenum über. Diese Stelle markiert der Sulcus pyloricus.

Abb.2 Gliederung des Magens, Ansicht von cranial



1 = Oesophagus

6 = Magenknief

2 = Duodenum

7 = Sulcus intermedius

3 = Curvatura major

8 = Sulcus pyloricus

4 = Curvatura minor

9 = Antrum pyloricum

5 = Incisura angularis

10 = Canalis pyloricus

Die Eigenform des Magens hängt wesentlich von seinem Füllungszustand ab. Unter physiologischen Bedingungen füllt sich der Magen nur mäßig, sein Volumen beträgt im Durchschnitt 21 (15,5-25,5) ml (Tab.16, Einzelwerte: Tab.7). Die Beschreibung der Magenform bezieht sich zunächst auf 13 mäßig gefüllte ("++") "Standardmägen" (Tab.3). Unter 4.2. werden Formabweichungen bei extremer Kontraktion und bei stärkerer Dilatation dargestellt.

Von ventral betrachtet (Abb.3) besitzt der Magen die Gestalt einer länglichen Birne. Der dickere Teil wird vom Corpus, der schmalere von der Pars pylorica gebildet. Diese geht in einem leicht konvexen Bogen nach rechts in das Duodenum über. Der gegen die hintere Bauchwand vorgewölbte Fundus ist nur in der Ansicht von dorsal (Abb.4), cranial (Abb.5) oder caudal (Abb.6) sichtbar. Die Magenform in diesen Ansichten gleicht der eines Hakens mit einem voluminösen linken (Fundus und Corpus) und einem sich verjüngenden rechten Schenkel (Pars pylorica). Sie bilden einen Winkel von 93 (78-108) Grad (Tab.13, Einzelwerte: Tab.4) Die Scheitelpunkte der Hakenform liegen sich schräg gegenüber: ventral links das Magenknief, dorsal rechts die

Incisura angularis (Abb.5,6). Im Gegensatz zur cranialen, vorgewölbten Magenwand, erscheint die caudale nahezu plan (Abb.6). Dadurch erhält der Magen im Sagittalschnitt annähernd die Form eines Steigbügels mit nach cranial gerichtetem Bogen. Der von cranial links nach rechts abwärts ziehende Oesophagus mündet unmittelbar links der Incisura angularis in den Magen (Abb.4,5). Die Pars cardiaca ist nach caudal leicht ausgebuchtet (Abb.3,4,6). Der His'sche Winkel zwischen cardianem Oesophagusanteil und Magenwand beträgt 60 (53-69) Grad (Tab.13, Einzelwerte: Tab.4). Nahe dem Sulcus pyloricus, größtenteils ventral gelegen, läßt sich an der fixierten äußeren Magenwand eine grüngefärbte Stelle abgrenzen (Abb.3-5). Sie ist, wie aus der Topographie des Magens ersichtlich wird (4.2.), ein Abdruck der Gallenblase.

4.1.2. Mesenterialansätze am Magen

Der Magen besitzt ein dorsales und ein ventrales Mesogastrium. Die Anheftungslinie des Mesogastrium dorsale beginnt in Höhe der caudalen Spitze des spindelförmigen Hiatus oesophageus und zieht über die große Magencurvatur. Die Anheftungslinie des

Mesogastrium ventrale verläuft von der Höhe der cranialen Spitze des Hiatus oesophageus längs der kleinen Curvatur pyloruswärts.

Aufgrund topographischer Beziehungen (4.2.) lassen sich die Mesenterialansätze am Magen in folgende Abschnitte unterteilen (Abb.3-6):

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| dorsales Mesogastrium: | ventrales Mesogastrium: |
| - Lig. gastrophrenicum | - Lig. hepatogastricum |
| - Lig. gastrolienale | |
| - Omentum majus | |

Für die Untergliederung der dorsalen Mesenterialansätze am Magen von Saimiri sciureus wurden folgende Grenzmarken gewählt: Die Zutrittsstelle der cardianächsten A. gastrica brevis zur Magenwand kennzeichnet das Ende des Lig. gastrophrenicum bzw. den Beginn des Lig. gastrolienale. Die Zutrittsstelle der A. gastroepiploica sinistra zur Magenwand markiert den Übergang des Lig. gastrolienale in das Omentum majus.

Die Anheftungslinie des Lig.gastrophrenicum zieht über die dorsale Wand des abdominalen Oesophagus und die Pars cardiaca auf die caudale Magenfläche (Abb.4,5) und setzt sich nach links, medial der dorsalen Funduskontur fort (Abb.6).

Die pyloruswärts anschließende Schnittlinie des

Lig. gastrolienale liegt auf der caudalen Magenfläche medial der linken Fundus- und Corpuskontur. (Abb.6).

Der nach rechts anschließende Mesenterialansatz des Omentum majus zieht an die ventrale Kontur der Pars pylorica (Abb.5,6) und endet am Sulcus pyloricus (Abb.3,5,6). In der Ventralansicht (Abb.3) liegt dieser Endpunkt in Höhe des caudalen Drittels des Sulcus pyloricus.

Der Mesenterialansatz des Lig. hepatogastricum verläuft über die ventrale Wand des abdominalen Oesophagus und entlang der kleinen Magencurvatur nach rechts bis zum Sulcus pyloricus (Abb.4-6). Im Bereich der Pars pylorica liegt er direkt gegenüber der Anheftungslinie des Omentum majus an der dorsalen Magenkontur (Abb.5,6).

Caudal des Oesophagus erreicht als gefäßführende Peritonealfalte die Plica gastropancreatica mit ihrem linken Schenkel (= linke Plica gastropancreatica der Humananatomie) die dorsale Magenwand. Sie ist mit ihrem linken Rand mit dem Lig. gastrophrenicum verwachsen. Ihr rechter freier Rand schiebt sich unter das Lig. hepatogastricum (Abb.4-6).

Abbildung 3 - 6:

Ansicht des Magens von

ventral (Abb.3)

dorsal (Abb.4)

cranial (Abb.5)

caudal (Abb.6)

1 = Schnitt"kanten" am Hiatus oesophageus

2 = Ligamentum gastrophrenicum

3 = Ligamentum gastrolienale

4 = Omentum majus

5 = Plica gastropancreatica

6 = Ligamentum hepatogastricum

7 = Ligamentum hepatoduodenale

D = Duodenum

G = Abdruck der Gallenblase

M = Magen

O = Oesophagus

Abb.3 Ansicht des Magens von ventral



Abb.4 Ansicht des Magens von dorsal

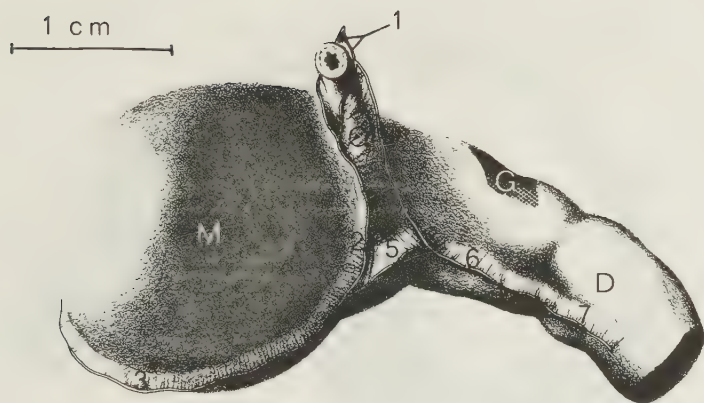


Abb.5 Ansicht des Magens von cranial

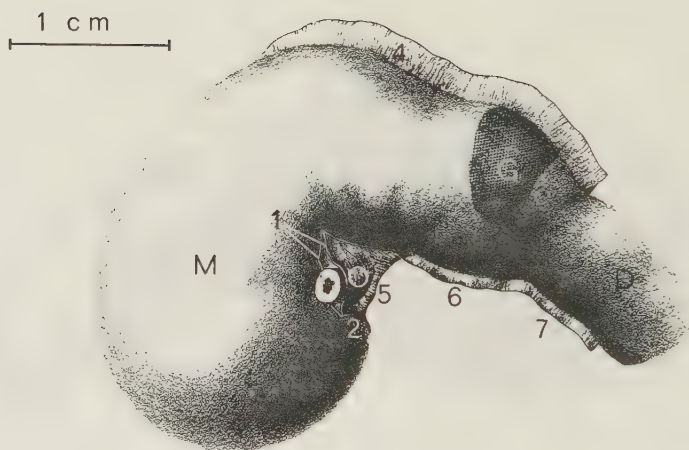
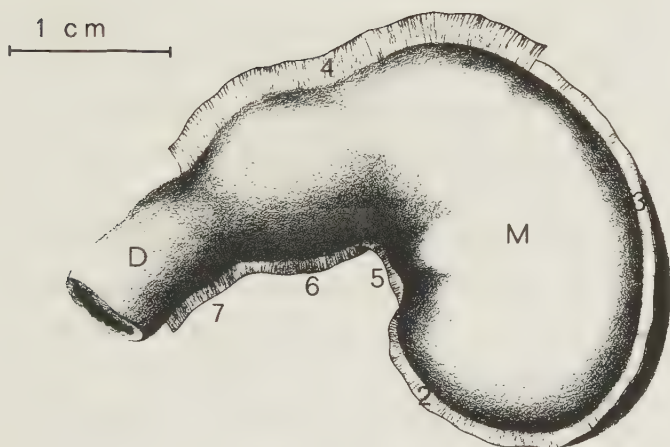


Abb.6 Ansicht des Magens von caudal



4.1.3. Schleimhautrelief

Definitionsgemäß ist der Standardmagen mäßig gefüllt. Trotzdem gibt es eine gewisse Schwankungsbreite zwischen einem weniger und einem stärker gefüllten Standardmagen, die sich auf das Schleimhautrelief auswirkt.

Beim Standardmagen sind mindestens zwei ringförmige Falten nachweisbar. Das Ostium cardiacum wird durch den Sphincter cardiacus, das Ostium pyloricum durch den Sphincter pyloricus abgegrenzt. Zwischen diesen Sphincteren können Längsfalten ausgebildet sein.

Am nur wenig gefüllten Standardmagen lassen sich sechs Längsfalten erkennen, die vom Sphincter cardiacus ausgehen: zwei ziehen nach links in Richtung Fundus, zwei nach rechts zur Pars pylorica und zwei mittlere in Richtung Corpus, wo sie sich jeweils in eine zum Fundus und in eine zur Pars pylorica ziehende Falte aufteilen. Zusätzlich sind parallel verlaufende Längsfalten zwischen Fundus und Pars pylorica ausgebildet, die vom Fundus zum Corpus hin höher werden, einen geschlängelten Verlauf annehmen und zunehmend auseinanderweichen. In der Pars pylorica legen sie sich wieder dichter aneinander, sind flacher und verstreichen oder

verlaufen gestreckt bis zum Sphincter pyloricus.

Am stärker gefüllten Standardmagen sind die gedehnten Wandareale weitgehend frei von Längsfalten. Auf die beiden Sphincteren konvergieren jeweils 6-10 kurze, strahlenförmig angeordnete Schleimhautfalten. Zwischen Corpus und Pars pylorica wird eine weitere ringförmige Falte sichtbar, die am wenig gefüllten Magen durch Längsfalten überdeckt ist. Sie zieht als flache Falte von der Incisura angularis zum Magenknief.

Die Schleimhaut der faltenfreien Areale der Magenwand kann glatt und glänzend oder samtartig und matt erscheinen, wobei die Ausprägung von Individuum zu Individuum wechselt.

Beobachtet wurden folgende Kombinationen:

- Fundus gefaltet,
Corpus und Pars pylorica samtartig und matt.
- Fundus und Corpus gefaltet,
Pars pylorica samtartig und matt.
- Fundus und Pars pylorica gefaltet,
Corpus glatt und glänzend.
- Pars pylorica gefaltet,
Fundus und Corpus glatt und glänzend.

4.1.4. Meßwerte

4.1.4.1. Längen und Außendurchmesser

In Tabelle 5 und 6 sind die Einzelwerte, in Tabelle 14 und 15 die Durchschnittswerte aller gemessenen Längen und Außendurchmesser am Magen aufgeführt.

Die große Curvatur ist mit durchschnittlich 88,7 mm etwa 4 mal so lang wie die kleine Curvatur. Die Pars pylorica mißt längs der großen Curvatur im Mittel 17,5 mm und damit rund 1,6 mal so viel wie an der kleinen Curvatur.

Die Gesamtlänge der Ansatzlinie des Mesogastrium dorsale beträgt im Durchschnitt 94,4 mm. Davon entfallen auf den Ansatz des Lig. gastrophrenicum knapp $\frac{1}{5}$, des Lig. gastrolienale etwa $\frac{1}{3}$ und des Omentum majus ungefähr die Hälfte. Rund $\frac{1}{3}$ (= im Mittel 5,7 mm) des Lig. gastrophrenicum heftet sich an den abdominalen Oesophagus. Der Ansatz des Mesenterium ventrale hat am Magen-Darm-Trakt eine durchschnittliche Gesamtlänge von 32,8 mm. Das Lig. hepatogastricum nimmt davon rund $\frac{4}{5}$, das Lig. hepatoduodenale ca. $\frac{1}{5}$ ein. Ungefähr $\frac{1}{6}$ (= im Mittel 4,1 mm) der Anheftungslinie des Lig. hepatogastricum entfallen auf den oesophagealen

Ansatz.

Der Außendurchmesser des abdominalen Oesophagus nimmt vom Hiatus oesophageus in Richtung Ostium cardiacum im Mittel um rund 1 mm auf durchschnittlich 5,2 mm zu. Bezogen auf den Außendurchmesser des Magenausgangs, der mit durchschnittlich 9,3 mm rund das 1,8 fache des Mageneingangs beträgt, weitet sich der Magen in seiner Pars pylorica um etwa das 1,6 fache und im Corpusbereich um ungefähr das 2,5 fache.

4.1.4.2. Gewichte, Volumina und Dicken

Gewichte des leeren Magens, im Mittel 5,0 (2,90-8,75)g und Volumina der Magenwand, im Mittel 5,3 (2,5-11,0) ml, sind in Tabelle 7 (Einzelwerte) und Tabelle 16 (Durchschnittswerte) aufgeführt.

Regional unterschiedliche Wanddicken zeigt mit Einzelwerten Tabelle 8, mit Durchschnittswerten Tabelle 17. Die dickste Stelle der Magenwand findet sich, mit durchschnittlich 2,4 mm, am Sphincter pyloricus, gefolgt von der Wanddicke am Sphincter cardiacus mit im Mittel 2,2 mm. Das Corpus ist im Bereich der großen Curvatur am dünnwandigsten (im

Mittel 1,2 mm). Im Bereich der kleinen Curvatur liegt seine Wandstärke mit durchschnittlich 1,8 mm zwischen der dickeren Wand des Fundus (im Durchschnitt 2,0 mm) und der dünneren Wand der Pars pylorica (im Canalis pyloricus) mit im Mittel 1,7 mm.

4.2. Kontrahierter und dilatierter Magen

4.2.1. Gliederung und Form

Bei den 20 untersuchten Tieren fanden sich drei kontrahierte ("+") und vier dilatierter ("+++") Mägen (Tab.3).

Die Gliederung des kontrahierten und des dilatierten Magens in Pars cardiaca, Fundus ventriculi, Corpus ventriculi und Pars pylorica entspricht der des Standardmagens (4.1.1.).

Am kontrahierten Magen

verringert sich bei einem Individuum das Volumen auf 4,0 ml (Tab.7,16).

Von ventral und dorsal betrachtet (Abb.7,8) hat der Magen die Gestalt einer Sanduhr, wobei die

Einziehung dem Sulcus intermedius entspricht. Am voluminöseren linken Teil, dem Corpus, ist seitlich ein nasenförmiger, durch eine Rinne abgesetzter Fundus sichtbar (Abb.7,8). In der Ansicht von cranial und caudal (Abb.9,10) erscheint der Magen in einer schwach gekrümmten Hakenform, die Längsachsen von Corpus und Pars pylorica bilden einen Winkel von 114 (105-123) Grad (Tab.13, Einzelwerte: Tab.4). Die Incisura angularis wird am kontrahierten Magen bogenförmig und liegt dem Magenknief direkt gegenüber. Da die caudale Magenfläche ebenso wie die craniale gewölbt ist, entsteht ein nahezu kreisrunder Magenquerschnitt. Der abdominale Oesophagus mündet mehr von dorsal und links nach ventral rechts in den Magen (Abb.8). Sein cardianaher Anteil bildet mit der Magenwand einen His'schen Winkel von 79,0 (75-83) Grad (Tab.13, Einzelwerte: Tab.4). Durch die schwächere Krümmung des Magens und seine geringere Längenausdehnung verlagert sich der Abdruck der Gallenblase nach caudal und rechts an den Rand des Sulcus pyloricus (Abb.8,9).

Am dilatierten Magen

ist das Volumen im Mittel auf 35.5 (34-37) ml vergrößert (Tab.16, Einzelwerte: Tab.7).

Von ventral und dorsal betrachtet (Abb.11,12) hat der Magen eine Keilform mit nahezu planem, caudalen Rand. Lediglich im Bereich des Sulcus intermedius steigt die caudale Magenkontur nach cranial in den schmäleren Canalis pyloricus an. In der Ansicht von cranial und caudal (Abb.13,14) ist die Hakenform des Magens mit der eines Golfschlägers vergleichbar. Die Incisura angularis ist weitgehend verstrichen, das Magenknief abgeflacht. Der Winkel zwischen den Längsachsen von Corpus und Pars pylorica beträgt 101 (98-103) Grad (Tab.13, Einzelwerte: Tab.4). Im Querschnitt erhält der dilatierte Magen durch die stärkere Abflachung seiner caudalen Wand eine ausgeprägte Steigbügelform. Der Oesophagus mündet von cranial links nach caudal rechts in den Magen (Abb.12,13). Sein cardianaher Anteil bildet mit der Magenwand einen His'schen Winkel von 56 (53-60) Grad (Tab.13, Einzelwerte: Tab.4). Durch die schwächere Magenkrümmung und die größere Längenausdehnung befindet sich der Abdruck der Gallenblase im Sulcus intermedius (Abb.11-13).

4.2.2. Mesenterialansätze am Magen

Im Folgenden werden nur die vom Standardmagen abweichenden Mesenterialansätze genannt:

Am kontrahierten Magen

zieht der Ansatz des Lig. gastrophrenicum nach caudal an die den Fundus abgrenzende Rinne (Abb.8,10) und wölbt sich auf der caudalen Magenfläche bogenförmig über die Rinne auf den Fundus vor (Abb.10). Das Omentum majus endet mit seiner Anheftung am cranialen Rand des Sulcus pyloricus (Abb.7). Dies läßt auf eine Drehung der Pars pylorica um ihre Längsachse nach cranial schließen. Die Ansatzlinien der Plica gastropancreatica und des Lig. hepatogastricum kommen aufgrund des nahezu kreisrunden Magenquerschnittes etwa in der Mitte der dorsalen Magenwand zu liegen (Abb.8).

Am dilatierten Magen

werden mit der Senkung der großen Curvatur nach caudal die Ansätze des Lig. gastrolienale und

Omentum majus in der Ventralansicht (Abb.11) nahe an die caudale Magenkontur verlagert. Gleichzeitig werden die Mesenterialansätze auf der dorsalen Magenwand (Lig. gastrophrenicum, Lig. gastrolienale, Plica gastropancreatica, Lig. hepato-gastricum) nach cranial angehoben (Abb.12). Durch ihre Volumenzunahme wölben sich Fundus und Corpus stärker über die Ansatzlinien des Lig. gastrophrenicum und Lig. gastrolienale nach außen (Abb.14).

Abbildung 7 - 10:

Ansicht des kontrahierten Magens von

ventral (Abb.7)

dorsal (Abb.8)

cranial (Abb.9)

caudal (Abb.10)

Abbildung 11 - 14:

Ansicht des dilatierten Magens von

ventral (Abb.11)

dorsal (Abb.12)

cranial (Abb.13)

caudal (Abb.14)

"---" = Mesenterialansätze

1 = Schnitt"kanten" am Hiatus oesophageus

2 = Ligamentum gastrophrenicum

3 = Ligamentum gastrolienale

4 = Omentum majus

5 = Plica gastropancreatica

6 = Ligamentum hepatogastricum

7 = Ligamentum hepatoduodenale

D = Duodenum

G = Abdruck der Gallenblase

M = Magen

O = Oesophagus

Abb.7 Kontrahierter Magen, Ansicht von ventral

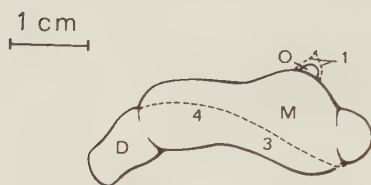


Abb.8 Kontrahierter Magen, Ansicht von dorsal

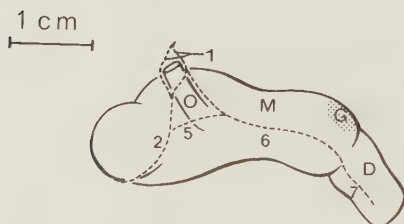


Abb.9 Kontrahierter Magen, Ansicht von cranial

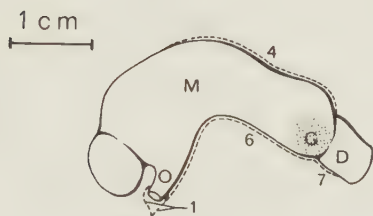


Abb.10 Kontrahierter Magen, Ansicht von caudal

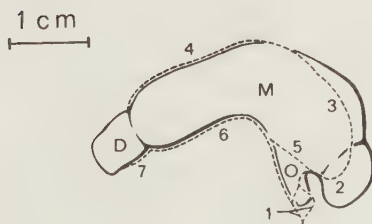


Abb.11 Dilatierter Magen, Ansicht von ventral

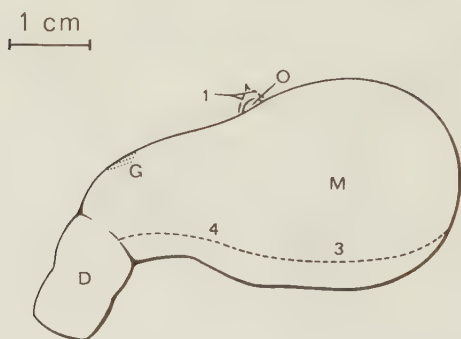


Abb.12 Dilatierter Magen, Ansicht von dorsal

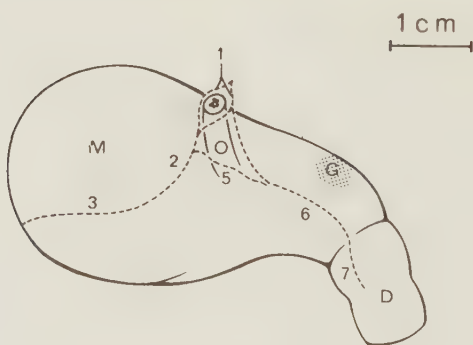
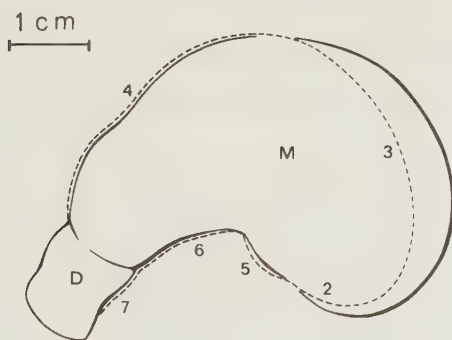


Abb.13 Dilatierter Magen, Ansicht von cranial



Abb.14 Dilatierter Magen, Ansicht von caudal



4.2.3. Schleimhautrelief

Der kontrahierte Magen

besitzt ein ähnliches Schleimhautrelief wie der wenig gefüllte Standardmagen (4.1.3.). Das Lumen des Magens wird von den hohen, dicht aneinander liegenden Längsfalten weitgehend ausgefüllt.

Am dilatierten Magen

sind alle ausgedehnten Längsfalten verstrichen. Zum Sphincter cardiacus ziehen 6-8 kurze, strahlenförmig angeordnete Längsfalten. Zusätzlich wölben sich nur noch die beiden Ringfalten der Sphincteren über die Schleimhautoberfläche.

Es treten zwei Schleimhautbilder auf:

- Fundus glatt und glänzend,
Corpus und Pars pylorica samtartig und matt.
- Fundus samtartig und matt,
Corpus und Pars pylorica glatt und glänzend.

4.2.4. Meßwerte

4.2.4.1. Längen und Außendurchmesser

In Tabelle 5 und 6 sind die Einzelwerte, in Tabelle 14 und 15 die Durchschnittswerte der Längen und Außendurchmesser am Magen aufgeführt. Setzt man die Durchschnittswerte in Relation zueinander, so ergeben sich für den kontrahierten und den dilatierten Magen folgende Vergleichswerte:

Die Gesamtlänge der großen Curvatur beträgt am kontrahierten Magen 72,0 , am dilatierten 111,0 mm. Somit ist sie am kontrahierten Magen rund 3,5 mal, am dilatierten rund 4,6 mal größer als die kleine Curvatur. Die Pars pylorica mißt längs der großen Curvatur 15,0 mm am kontrahierten und 18,7 mm am dilatierten Magen. Dies bedeutet am kontrahierten Magen etwa die zweifache, am dilatierten etwa die 1,5 fache Länge der Pars pylorica an der kleinen Curvatur.

Der Ansatz des Mesogastrium dorsale ist am kontrahierten Magen 77,3 , am dilatierten 115,7 mm lang. Davon entfallen auf das Lig. gastrophrenicum rund $\frac{1}{5}$ (kontrahierter Magen) bzw. $\frac{1}{4}$ (dilatierte Magen), auf das Lig. gastrolienale

beim kontrahierten und dilatierten Magen etwa $\frac{1}{3}$ und, ebenfalls gleich für beide Magenformen, durchschnittlich die Hälfte auf das Omentum majus. Die Gesamtlänge der Anheftungslinie des Mesenterium ventrale beträgt beim kontrahierten Magen 33,0 , beim dilatierten 37,2 mm. Rund $\frac{4}{5}$ am kontrahierten und rund $\frac{3}{4}$ am dilatierten Magen nimmt das Lig. hepatogastricum in Anspruch. Das restliche Fünftel bzw. Viertel entfällt auf den Ansatz des Lig. hepatoduodenale. Am abdominalen Oesophagus setzen beim kontrahierten Magen etwa $\frac{1}{3}$ (= 5,3 mm) des Lig. gastrophrenicum und etwa $\frac{1}{6}$ (= 4,1 mm) des Lig. hepatogastricum an, beim dilatierten Magen sind es rund $\frac{1}{5}$ (= 4,7 mm) und rund $\frac{1}{7}$ (= 4,3 mm). Unabhängig davon, ob der Magen kontrahiert oder dilatiert ist, nimmt der Außendurchmesser des abdominalen Oesophagus in Richtung Mageneingang um durchschnittlich 1,4 mm auf 5,4 mm zu. Der Sulcus pyloricus (Magenausgang) hat am kontrahierten Magen einen Außendurchmesser von 8,8 mm , am dilatierten Magen von 8,3 mm. Er ist etwa 1,6 mal (kontrahierter Magen) bzw. 1,5 mal (dilatierter Magen) größer als der Außendurchmesser am Mageneingang. Der kontrahierte Magen ist damit im Vergleich zu seinem Magenausgang im Bereich der

Pars pylorica um rund das 1,2 fache, im Corpusbereich um rund das 1,7 fache weiter. Der dilatierte Magen hat an seiner Pars pylorica einen etwa 1,7 mal, am Corpus einen etwa 4,3 mal größeren Außendurchmesser als am Magenausgang.

4.2.4.2. Gewichte, Volumina und Dicken

Bei einem Individuum wiegt der kontrahierte, leere Magen 5,5 g .Der dilatierte, leere Magen wiegt im Mittel 6,8 g (Einzelwerte: Tab.7, Durchschnittswerte: Tab.16).

Das Volumen der Magenwand beträgt an dem kontrahierten Magen 5,0 ml , an den dilatierten Mägen im Durchschnitt 6,0 ml (Einzelwerte: Tab.7, Durchschnittswerte:Tab.16).

Die regional unterschiedlichen Meßwerte der Wanddicke sind mit Einzelwerten in Tabelle 8, mit Durchschnittswerten in Tab.17 aufgeführt.

Am kontrahierten Magen besitzen alle Magenteile eine größere Wanddicke als am Standardmagen. Es fällt auf, daß in dem einen untersuchten Präparat das Corpus an der großen

Curvatur mit 3,6 mm dickwandiger ist als an der kleinen Curvatur mit 2,1 mm.

Der dilatierte Magen ist dünnwandiger als der Standardmagen, mit Ausnahme der Sphincteren am Magenein- und -ausgang (im Mittel 2,6 bzw. 3,5 mm).

4.3. Topographie

4.3.1. Nachbarschaftsbeziehungen

Der Magen von Saimiri sciureus liegt intraperitoneal in dem langen, schmalen, sich nach caudal verjüngenden Peritonealraum (Abb.15). Die Pars cardiaca befindet sich in der Regio epigastrica, das Corpus und der Fundus reichen bis in die linke Regio hypochondriaca (Abb.17-19). Große und kleine Curvatur verlaufen annähernd horizontal. Der Mageneingang ist unabhängig von der Magenfüllung etwas rechts der Medianen in Höhe zwischen dem caudalen Drittel des 10. und dem cranialen Drittel des 12. Brustwirbels lokalisiert.

Der Magenausgang projiziert sich bei 13 Brustwirbeln (N=14) auf die Höhe zwischen dem caudalen Drittel des 12. und dem cranialen Drittel des 13. Brustwirbels, bei 12 Brustwirbeln (N=6) auf den 1. Lendenwirbel. Bei zunehmender Magenfüllung sinkt er bis auf die Höhe der Bandscheibe zwischen 1. und 2. Lendenwirbel.

In der Ventralansicht ist der kontrahierte Magen verdeckt, das Omentum majus tritt unterhalb der Leber hervor und bedeckt ungefähr zwei Drittel der caudal angrenzenden Bursa mesocolica (Abb.15). Mit zunehmender Füllung wird der Magen unterhalb des caudalen Leberrandes als schmaler Streifen sichtbar (Abb.17). Bei starker Magenfüllung wird die Leber nach cranial und rechts gedrängt, sodaß der Magen keilförmig direkt der ventralen Bauchwand anliegt (Abb.18).

Cranial legt sich der Magen in die konkav gewölbte viscerale Leberfläche (Abb.16). Die Gallenblase liegt, unabhängig vom Füllungszustand, auf der Pars pylorica und färbt an dieser Stelle die Wand des fixierten Magens grün (Abb.3-5, 8,9 11-13).

Dorsal grenzt der Magenfundus an das Zwerchfell, die Pars pylorica an die viscerale Leberfläche.

Nachbarschaftsbeziehungen der caudalen Magenfläche

bestehen zur Milz, zum Pancreas, zur linken Nebenniere und - bei stärkerer Magenfüllung - im ventralen Bereich auch zur Basis der Bursa mesocolica. Die zungenförmige Milz legt sich im Bogen an den caudalen Fundus- und Corpusrand. Das intraperitoneal gelegene Pancreas, das mit seinem frontal gestellten Kopf das duodenale "C" ausfüllt, grenzt mit der cranialen Fläche seines Körpers an die caudale Magenfläche. Der schmälere dreieckige Schwanz liegt ebenfalls caudal des Magens und schiebt sich links zwischen Milz und Bursa mesocolica. Dorsal des Pancreasschwanzes reicht der craniale Pol der linken Nebenniere an die caudale Fundusfläche.

Nach links grenzen der Fundus und das Corpus des Magens an die viscerele Leberfläche bzw. mit zunehmender Magenfüllung an das Zwerchfell.

Nach rechts geht der Magen in das intraperitoneal gelegene Duodenum über.

4.3.2. Dorsales Mesogastrium

Das dorsale Mesenterium des Magens zieht bei Saimiri sciureus vom Zwerchfell bzw. der hinteren

Bauchwand zum abdominalen Oesophagus und zur großen Magencurvatur. Es lassen sich von cranial nach caudal 3 Abschnitte unterscheiden:

- Lig. gastrophrenicum,
- Lig. gastrolienale und Lig. phrenicolienale,
- Omentum majus.

Das Lig. gastrophrenicum zieht von der dorsalen Wand des abdominalen Oesophagus und dem Magenfundus zum medialen Rand des linken Zwerchfellschenkels.

Caudal anschließend wird das Mesogastrium dorsale durch die bei Saimiri sciureus zungenförmige Milz in zwei Abschnitte geteilt. Das Lig. phrenicolienale zieht vom Zwerchfell zum Milzhilum, das Lig. gastrolienale vom Milzhilum zur großen Curvatur im Bereich des Magenkörpers.

Im Bereich der Pars pylorica weitete sich das Omentum majus nach caudal aus, wodurch ein ventrales und ein dorsales Blatt entstehen, die bei Saimiri sciureus nicht miteinander verkleben. Das dorsale Blatt des Omentum majus verwächst cranial mit dem die Bursa mesocolica begrenzenden Mesocolon und heftet sich mit ihm gemeinsam am Oberrand der ventralen Fläche des Pankreaskörpers an. Pankreas und Duodenum liegen bei Saimiri sciureus intraperitoneal. Das Mesoduodenum dorsale verläuft

als sagittale Platte schräg von cranial links nach caudal rechts. Nach unseren Beobachtungen kehrt das dorsale Blatt des Omentum majus ebenso wie das Mesoduodenum dorsale über das Pancreas zur hinteren Bauchwand zurück.

4.3.3 Ventrales Mesogastrium

Das ventrale Mesenterium besteht aus Lig. falciforme und Omentum minus. Das Omentum minus spannt sich bei Saimiri sciureus zwischen Leberhilum einerseits und abdominalem Oesophagus, kleiner Magencurvatur und Pars superior des Duodenum andererseits aus. An der Leber zieht es bogenförmig um den Lobus caudatus an der kurzen, transversal gestellten Leberpforte nach rechts in den dorsalen Abschnitt der Fissura sagittalis sinistra.

Das Omentum minus läßt sich in ein

- Lig. hepatogastricum und
- Lig. hepatoduodenale unterteilen.

Das Lig. hepatogastricum zieht von der Leberpforte über den ventralen Rand des Lobus caudatus (Spigellappen) zum abdominalen Oesophagus und zur

kleinen Magencurvatur.

Das kräftigere Lig. hepatoduodenale setzt das Lig. hepatogastricum nach rechts und distal auf dem Duodenum bis zur Einmündungsstelle des Ductus choledochus fort. In seinem freien verdickten Rand verlaufen, von links nach rechts, A. hepatica propria, V. portae und Ductus choledochus.

4.3.4. Bursa omentalis

Die Bursa omentalis ist bei Saimiri sciureus ein großer, flächenhafter Peritonealspalt zwischen Leber, Magen, Pancreas und Milz. Sie läßt sich, unter Verwendung der in der Primatologie üblichen Nomenklatur, in einen Vorhof, Vestibulum bursae omentalis, und in die eigentliche Bursa omentalis unterteilen. Die Grenze zwischen beiden bildet der linke Schenkel der Plica gastropancreatica, der durch die A. gastrica sinistra ausgezogen wird. Der Vorhof liegt vorwiegend dorsal und rechts, die Bursa ventral und links.

Das Vestibulum bursae omentalis besitzt einen freien Zugang von rechts über das nahezu sagittal gestellte, längsovale Foramen epiploicum. Dieses

wird ventral vom freien Rand des Lig. hepatoduodenale, cranial und dorsal von der visceralen Leberfläche und caudal vom Pancreas begrenzt. Der Vorhof wird ventral vom Omentum minus und der caudal der Anheftung des Lig. hepatogastricum gelegenen Magenfläche, cranial und dorsal von der konkaven visceralen Leberfläche (insbesondere vom Spigellappen (Abb.15,19)) und caudal vom Pancreas begrenzt. Nach links schiebt er sich als Blindsack hinter die schräg gestellte Peritonealfalte, den linken Schenkel der Plica gastropancreatica, vor. Ein Recessus superior buchtet sich zwischen V. cava inferior und Oesophagus gegen das Zwerchfell aus.

In die eigentliche Bursa omentalis führt ein spaltförmiger Zugang, der dorsal vom freien Rand der beiden Schenkel der Plica gastropancreatica, caudal vom Pancreas und ventral von der Hinterwand des Magens begrenzt wird. Nach links dehnt sich die Bursa omentalis als Recessus lienalis, durch die Lig. phrenicolienale und gastrolienale begrenzt, bis zum Milzhilum aus. Als Recessus inferior bezeichnet man den Raum zwischen den beiden nicht miteinander verklebten Blättern des Omentum majus.

Abbildungen 15 - 19 in der Ansicht von ventral:

Abb.15 Bauchorgane in situ mit kontrahiertem Magen

Abb.16 Bauchorgane ex situ mit mäßig gefülltem Magen und nach cränial geklappter Leber

Abb.17 Schematisierte Darstellung der Oberbauchorgane mit mäßig gefülltem Magen

Abb.18 Schematisierte Darstellung der Oberbauchorgane mit dilatiertem Magen

Abb.19 Schematisierte Darstellung der Oberbauchorgane. Leber und Omentum majus teilweise entfernt.

B = Bursa mesocolica

D = Duodenum

G = Gallenblase

H = Herz

L = Leber

Lf = Ligamentum falciforme

Lu = Lunge

M = Magen

Mi = Milz

O = Omentum majus

R = Rippenbogen

Re = Rectum

S = Spigellappen der Leber

Abb.15 Bauchorgane in situ mit kontrahiertem Magen,
Ansicht von ventral.



Abb.16 Bauchorgane ex situ mit mäßig gefülltem
Magen und nach cranial geklappter Leber,
Ansicht von ventral.



Abb.17 Schematisierte Darstellung der Oberbauch-
organe mit mäßig gefülltem Magen, Ansicht
von ventral.

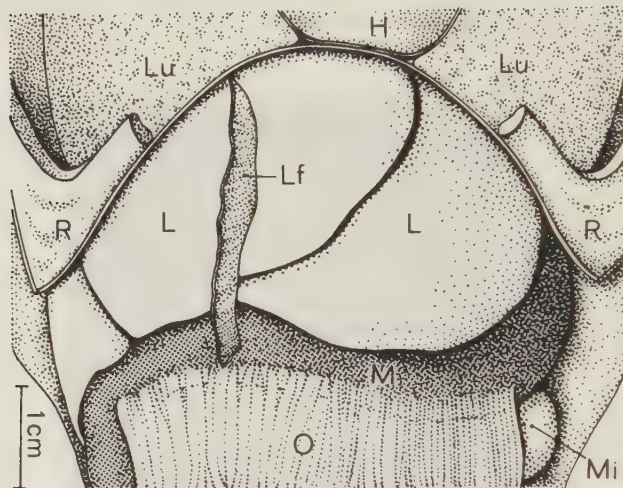


Abb.18 Schematisierte Darstellung der Oberbauch-
organe mit dilatiertem Magen, Ansicht von
ventral.

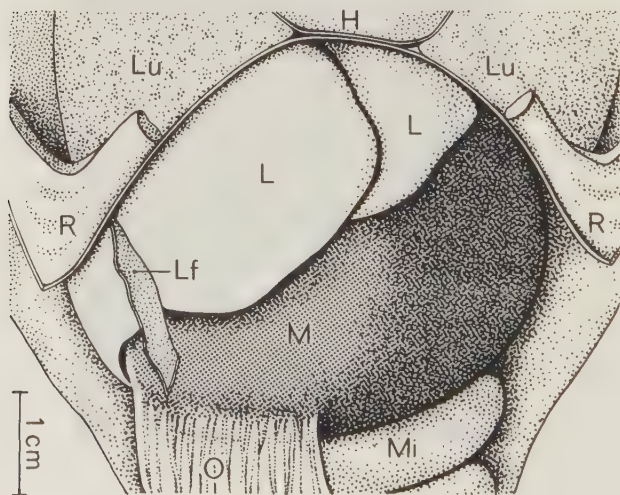
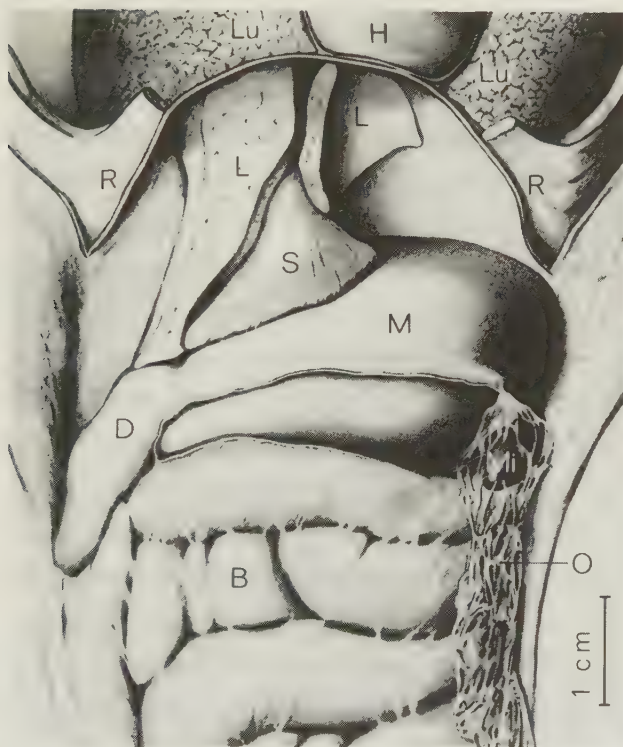


Abb.19 Schematisierte Darstellung der Oberbauch-
organe. Leber und Omentum majus teilweise
entfernt, Ansicht von ventral.



4.4. Arterielle Versorgung

4.4.1. An der Magenversorgung beteiligte Gefäße

Die arterielle Versorgung des Magen von Saimiri sciureus erfolgt über den Truncus coeliacus (Abb.20-24). Dieser entspringt meist (N=4) direkt aus der auf den Wirbelkörpern verlaufenden Aorta abdominalis in Höhe des 1. Lendenwirbels (Tab.18, Einzelwerte: Tab.9). Die Abgangsstelle ist 2-9 mm vom cranialen Rand des Hiatus aorticus (Höhe letzter Brust- bis 1. Lendenwirbel) und 2-5 mm vom Ursprung der A. mesenterica superior (Höhe 1. bis 2. Lendenwirbel) entfernt (Tab.18,19, Einzelwerte: Tab.9,10). In einem Fall (Abb.23) ging der Truncus coeliacus zusammen mit der A. mesenterica superior als Truncus coeliaco-mesentericus (FRANSEN, GRZYBOWSKI, PLATZER), 10 mm vom cranialen Rand des Hiatus oesophageus entfernt (Höhe 1. bis 2. Lendenwirbel), aus der Aorta abdominalis hervor (Tab.18,19, Einzelwerte: Tab.9,10). Der Truncus coeliacus verläuft im Lig. phrenicolienale und gibt Rami phrenici inferiores an das Zwerchfell und Rami suprarenales an die Nebennieren ab. Er kann sich in folgende Äste aufteilen: .

A. gastrica sinistra (N=4), A. gastrica minor (N=3), A. lienalis communis (N=2), A. lienalis brevis (N=3), A. - lienalis longa (N=2) und A. hepatica communis (N=4).

Alle Gefäßpräparate zeigen eine A. gastrica sinistra, die in einem Fall aus der A. lienalis brevis (Abb.23), ansonsten aus dem Truncus coeliacus entspringt. Sie verläuft nahezu vertikal im freien rechten Rand (des linken Schenkels) der Plica gastropancreatica und zieht in Höhe der Incisura angularis an die kleine Magencurvatur. Die A. gastrica sinistra anastomosiert in vier Fällen mit der A. gastrica dextra. Charakteristisch bei allen fünf Präparaten ist ihre Aufzweigung in einen Ramus anterior an die craniale, und einen Ramus posterior an die caudale Magenfläche (FRANSEN, PLATZER). Von beiden werden überwiegend die Pars pylorica und das Corpus versorgt, z.T. ziehen Zweige auch längs der kleinen Curvatur und zum Fundus. An einem Exemplar entsendet die A. gastrica sinistra die A. gastroduodenalis, die dann die Arkadenbildung an der kleinen Curvatur übernimmt (Abb.22).

Auch die A. gastrica minor (FRANSEN) ist an allen fünf Präparaten vorhanden. Sie entspringt aus dem

Truncus coeliacus (N=3), einmal aus der A. lienalis brevis und in einem weiteren Fall aus der A. lienalis communis. Die A. gastrica minor verläuft in den Lig. phrenicolienale und gastrophrenicum nach cranial und gelangt über die Pars cardiaca an die Dorsalfläche des Oesophagus. Zum Teil ziehen Äste auch an die craniale Fundusfläche (N=3).

Ein Ramus gastricus minor (z.T. wie die A. gastrica minor verlaufend) liegt an zwei Mägen einfach, an einem Magen zweifach vor. Er hat seinen Ursprung in der A. lienalis communis oder/und der A. lienalis longa und zieht über das Lig. phrenicolienale und das Lig. gastrophrenicum an die caudale und die craniale Fundusfläche. An einem Präparat geht ein zusätzlicher Ast über die Pars cardiaca an die dorsale Oesophaguswand.

Nur in zwei Aufzweigungsmustern findet man eine sogenannte A. lienalis communis. Sie ist der gemeinsame Gefäßstamm einer kürzeren und einer längeren Milzarterie (Aa. lienales brevis und longa) und geht direkt aus dem Truncus coeliacus hervor. Beide Male gibt sie einen Ramus gastricus minor, einmal auch die A. gastrica minor ab. Die A. lienalis brevis zieht in Richtung dorsalen, die A. lienalis longa in Richtung ventralen Milzpol. Beide

Arterien zweigen sich vor Erreichen des Milzhilum in einen dorsal und einen ventral ziehenden Ramus lienalis dorsalis bzw. ventralis auf. Alle Milzgefäße treten zum Milzhilum über das Lig. phrenicolienale und geben zahlreiche Rami pancreatici an das Pancreas ab. Ist keine A. lienalis communis vorhanden (N=3), so nehmen die Aa. lienales brevis und longa ihren Ursprung direkt aus dem Truncus coeliacus. Beide senden über das Lig. gastrolienale Aa. gastricae breves an die große Magencurvatur. Von diesen liegen jeweils zwei oder drei, wie "gebündelt", dicht aneinander. An allen Präparaten gibt die A. lienalis longa die A. gastroepiploica sinistra ab. Diese anastomosiert im Omentum majus längs der großen Magencurvatur mit der A. gastroepiploica dextra und entsendet zahlreiche Rami gastrici an die große Curvatur bzw. Rami epiploici in das Omentum majus. Aus der A. lienalis brevis gingen in einem Fall die A. gastrica sinistra und die A. gastrica minor ab. Die A. lienalis longa entsendet in zwei Fällen einen Ramus gastricus minor und in einem Fall anstatt der Rami lienales dorsalis und ventralis mehrere Rami lienales zum Milzhilum (Abb.22).

Die A. hepatica communis ist an vier Präparaten ausgebildet und geht aus dem Truncus coeliacus hervor. Sie verläuft nach cranial rechts aufsteigend im freien Rand (des rechten Schenkels) der Plica gastropancreatica in Richtung Sulcus pyloricus. Ungefähr auf halber Strecke teilt sie sich in die A. hepatica propria zur Leberpforte und in die A. gastroduodenalis, die den Verlauf zum Sulcus pyloricus fortsetzt. Zusätzlich werden zahlreiche Rami pancreatici an das Pancreas abgegeben.

Die A. gastroduodenalis entspringt, wie bereits erwähnt, in vier Fällen aus der A. hepatica communis, in einem Fall aus der A. gastrica sinistra (Abb.22). Sie teilt sich kurz vor Erreichen des Sulcus pyloricus bei jedem der fünf injizierten Saimiri sciureus charakteristisch in vier Gefäße:

- Die A. gastrica dextra verläuft längs der kleinen Magencurvatur und anastomosiert mit der A. gastrica sinistra.
- Die A. gastroepiploica dextra zieht caudal im Sulcus pyloricus zur großen Magencurvatur (mit Ästen zur Pars pylorica und zum Duodenum) und anastomosiert mit der A. gastroepiploica

sinistra. Sie gibt Rami gastrici zur großen Curvatur und Rami epiploici in das Omentum majus ab.

- Die A. pylorica (FRANSEN, PLATZER) verläuft cranial im Sulcus pyloricus und gibt Äste an die Pars pylorica und das Duodenum ab. Sie anastomosiert in einem Fall am ventralen Rand des Sulcus pyloricus mit der A. gastroepiploica dextra (Abb.22).
- Die A. pancreaticoduodenalis (superior) zieht zum Pancreas und zum Duodenum.

4.4.2. Fallbeschreibungen

Die Abbildungen 20-24 zeigen schematisiert und nicht maßstabsgetreu das Aufzweigungsmuster des Truncus coeliacus und seine Versorgungsgebiete am Magen, in der Ansicht von caudal. Der Magen, das Duodenum und die Milz wurden um 90 Grad nach cranial geklappt, die Milz nach links gezogen. Auf der caudalen Magenfläche ist der Ansatz des Mesogastrium dorsale, soweit er nicht an der Magenkontur ansetzt, mit einer unterbrochenen Linie (· - · - ·) gekennzeichnet. Die Gefäße auf der

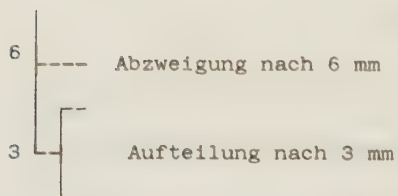
cranialen Magenfläche sind wie der Oesophagus gestrichelt.

Die Schemata zu den Abbildungen 20 - 24 (von Tier Nr.7,8,9,17,19) enthalten Meßwerte (Gefäßkaliber und -längen) , sowie die Benennungen der arteriellen Versorgungsgebiete.

Die Längen bezeichnen den Abstand zwischen zwei Arterienästen in mm.

Beispiel 1:

Truncus coeliacus



Beispiel 2:

(7) A.gastrica minor (0,4/18) [DF:Oesophagus]

(7) = Zuordnungszahl entsprechend den Abbildungen

(0,4/ = Durchmesser (mm) des Gefäßes an seinem
Ursprung

18) = Gesamtlänge des Gefäßes bis zu seiner
Endaufteilung

| | = Versorgungsgebiet:

DF = Dorsalfläche

CaF = Caudale Fläche

CrF = Craniale Fläche

Abbildung 20 - 24 in der Ansicht von caudal:

Arterielle Versorgung des Magens von Tier

Nr. 7 (Abb.20)

Nr. 8 (Abb.21)

Nr. 9 (Abb.22)

Nr.17 (Abb.23)

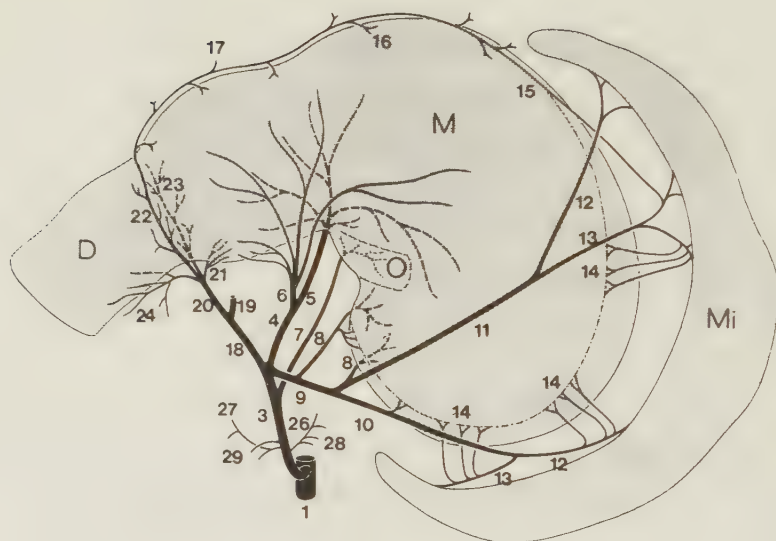
Nr.19 (Abb.24)

D = Duodenum
M = Magen
Mi = Milz
O = Oesophagus

1 = Aorta abdominalis
2 = Truncus coeliaco-mesentericus
3 = Truncus coeliacus
4 = A. gastrica sinistra
5 = Ramus anterior der A. gastrica sinistra
6 = Ramus posterior der A. gastrica sinistra
7 = A. gastrica minor
8 = Ramus gastricus minor
9 = A. lienalis communis
10 = A. lienalis brevis
11 = A. lienalis longa
12 = Ramus lienalis ventralis
13 = Ramus lienalis dorsalis
14 = A. gastrica brevis
15 = A.gastroepiploica sinistra
16 = Rami gastrici der A. gastroepiploica sinistra
bzw. der A. gastroepiploica dextra
17 = Rami epiploici der A. gastroepiploica sinistra
bzw. der A. gastroepiploica dextra
18 = A. hepatica communis

- 19 = A. hepatica propria
- 20 = A. gastroduodenalis
- 21 = A. gastrica dextra
- 22 = A. gastroepiploica dextra
- 23 = A. pylorica
- 24 = A. pancreaticoduodenalis (superior)
- 25 = Rami gastrici der A. gastroduodenalis
- 26 = A. phrenica inferior sinistra
- 27 = A. phrenica inferior dextra
- 28 = A. suprarenalis sinistra
- 29 = A. suprarenalis dextra
- 30 = A. mesenterica superior
- 31 = Ramus pancreatico-duodenalis der A. mesenterica superior
- 32 = A. pancreatica
- 33 = Verbindungsast zwischen der A. gastrica sinistra und der A. mesenterica superior

Abb.20 Arterielle Versorgung des Magens,
von Tier Nr.7



Schema zur Abbildung Nr.20:

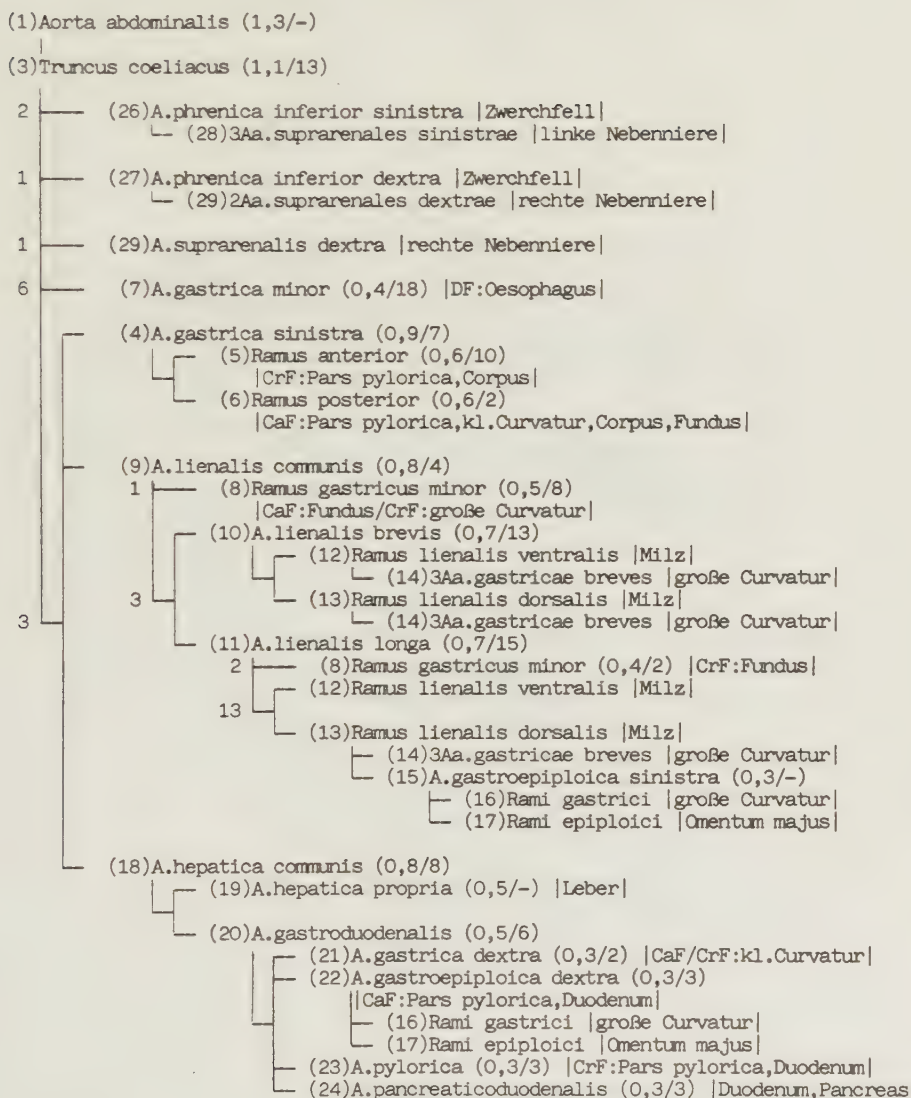
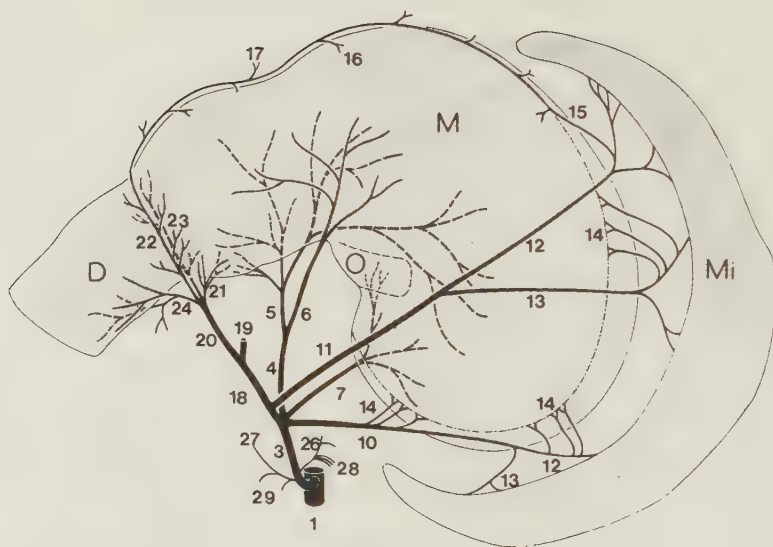


Abb.21 Arterielle Versorgung des Magens,
von Tier Nr.8



Schema zur Abbildung Nr.21:

(1)Aorta abdominalis (2,0/-)

(3)Truncus coeliacus (0,8/8)

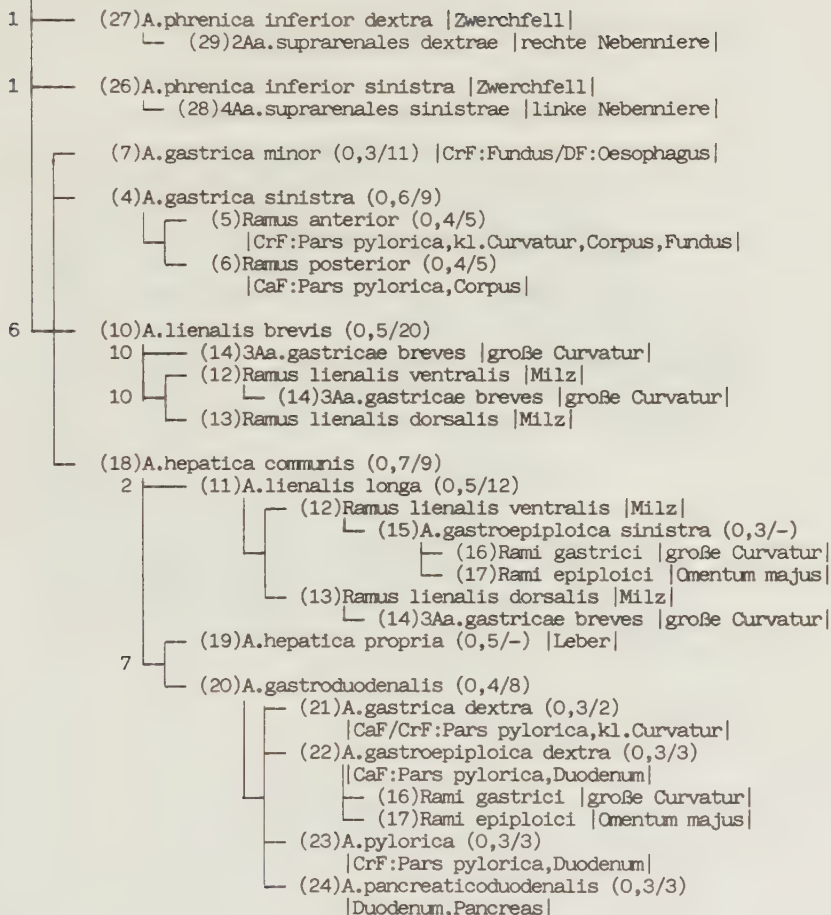
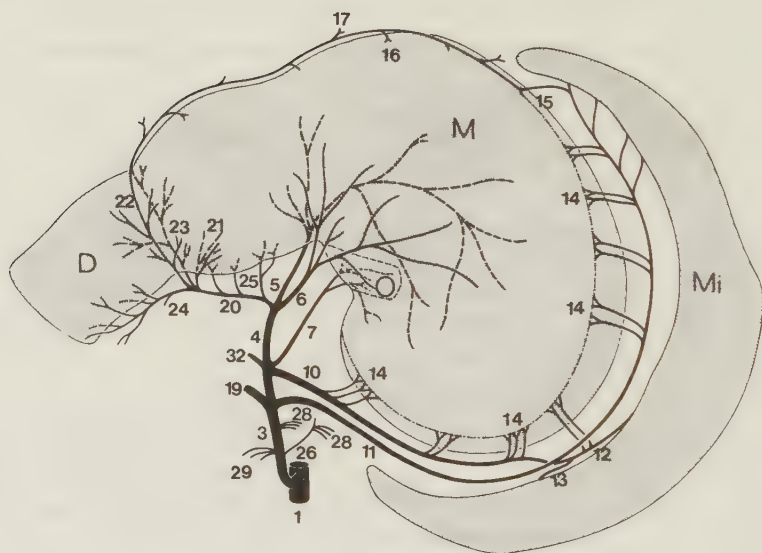


Abb.22 Arterielle Versorgung des Magens,
von Tier Nr.9



(1)Aorta abdominalis (2,3/-)

(3) Truncus coeliacus (1,0/13)

3 |—— (26)A.phrenica inferior sinistra |Zwerchfell|
|—— (28)A.suprarenalis sinistra |linke Nebenniere|

1	(29)3Aa.suprarenales dextrae	rechte Nebenniere
---	------------------------------	-------------------

3 |—— (28)3Aa.suprarenales sinistrae |linke Nebeniere|

2 — (11) *A. alienalis longa* (0,7/29) |Milz|
 12-24 — (14) 4x2 *Aa. gastricae breves* |große Curvatur|
 5 — (15) *A. gastroepiploica sinistra* (0,4/-)
 — (16) *Rami gastrici* |große Curvatur|
 — (17) *Rami epiploici* |Omentum majus|

(19) A. hepatica propria (0,9/-) | Leber |

(7) *A.gastrica minor* (0,6/12) | DF:Oesophagus/CrF:Fundus |

(4)A.gastrica sinistra (0,7/8)

(5) Ramus anterior (0,5/8)
|CrF:Pars pylorica, Corpus, Fundus|

(6) Ramus posterior (0,5/6)
|CaF:Pars pylorica,Corpus|

(20) *A. gastroduodenalis* (0,5/11)

2-7 |—— (25)3Rami gastrici |CrF:kl.Curvatur|

(21) *A. gastrica* dextra (0,4/2)

|CaF/CrF:Pars pylorica.kl.Curvatur|

(22) *A.gastroepiploica dextra* (0.4/3)

CaF:Pars pylorica, Duodenum

- (16) Rami gastrici | große Curvatur |
- (17) Rami epiploici | Omentum majus |

(23) *A. pylorica* (0.4/3)

|CrF:Pars pylorica,Duodenum|

(24) *A. pancreaticoduodenalis* (0,4/4)
|Duodenum, Pancreas|

(10) *A. lienalis* brevis (0,7/22)

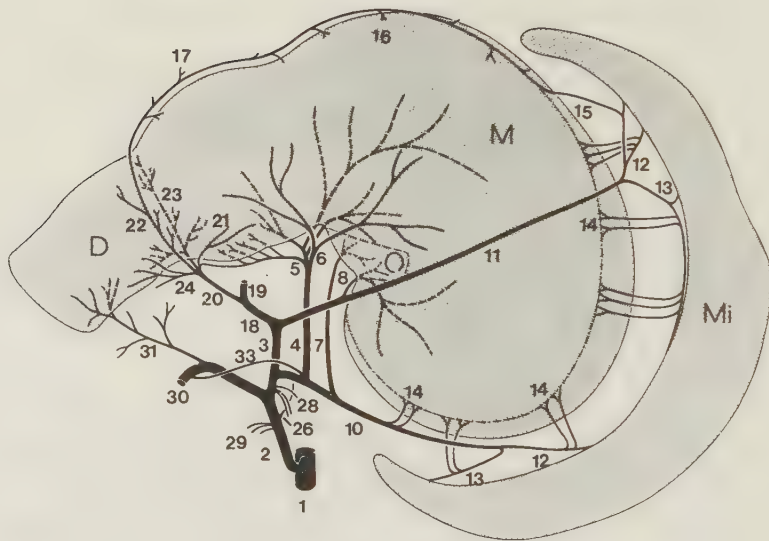
5-19 |--- (14)1x3/2x2 Aa.gastricae breves |große Curvatur|

(12) Ramus lienalis ventralis | Milz |

3 | (14) 2Aa.gastricae breves | große Curvatur |
| (13) Ramus lienalis dorsalis | Milz |

(32)A.pancreatica (0.4/-) |Pancreas|

Abb.23 Arterielle Versorgung des Magens,
von Tier Nr.17



Schema zur Abbildung Nr.23:

(1)Aorta abdominalis (3,0/-)

(2)Truncus coeliaco-mesentericus (1,5/9)

6 — (29)3Aa.supraarenales dextrae |rechte Nebenniere|

1 — (26)A.phrenica inferior sinistra |Zwerchfell|

2 — (30)A.mesenterica superior (1,3/-) |Darm|

2 — (31)Ramus pancreatico-duodenalis |Duodenum,Pancreas|

(3)Truncus coeliacus (1,1/9)

1 — (28)Aa.supraenaes sinistrae |linke Nebenniere|

3 — (10) A.lienalis brevis (0,8/21)

4 — (4)A.gastrica sinistra (0,8/14)

1 — (33)Verbindungsast zur A.mes.superior

13 — (5)Ramus anterior (0,5/1)

13 — |CrF:Pars pylorica,kl.Curvatur,Corpus|

13 — (6)Ramus posterior (0,5/3)

13 — |CaF:Pars pylorica,Corpus|

3 — (7)A.gastrica minor (0,5/12) |DF:Oesophagus|

7 — (14)2Aa.gastricae breves |große Curvatur|

7 — (12)Ramus lienalis ventralis |Milz|

7 — (14)2Aa.gastricae breves |große Curvatur|

7 — (13)Ramus lienalis dorsalis |Milz|

7 — (14)2Aa.gastricae breves |große Curvatur|

5 — (11)A.lienalis longa (0,6/20) |Milz|

8 — (18)Ramus gastricus minor (0,4/4)

8 — |CrF:Fundus/DF:Oesophagus|

12 — (12)Ramus lienalis ventralis |Milz|

12 — (14)3Aa.gastricae breves |große Curvatur|

12 — (15)A.gastroepiploica sinistra

12 — (16)Rami gastrici |große Curvatur|

12 — (17)Rami epiploici |Omentum majus|

12 — (13)Ramus lienalis dorsalis |Milz|

12 — (14) 1x2/1x3 Aa.gastricae breves
|große Curvatur|

5 — (18)A.hepatica communis (0,8/4)

5 — (19)A.hepatica propria (0,7/-) |Leber|

5 — (20)A.gastroduodenalis (0,6/6)

5 — (21)A.gastrica dextra (0,4/1)

5 — |CaF:kl.Curvatur|

5 — (22)A.gastroepiploica dextra (0,4/3)

5 — |CaF:Pars pylorica,Duodenum|

5 — (16)Rami gastrici |große Curvatur|

5 — (17)Rami epiploici |Omentum majus|

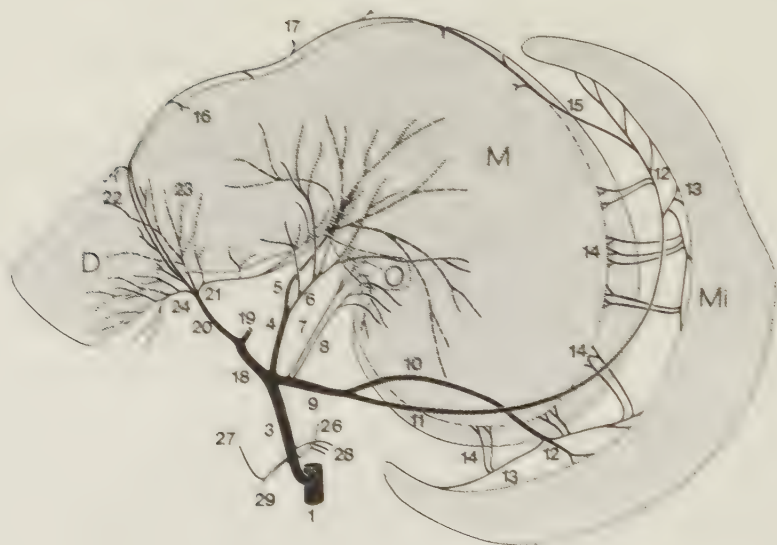
5 — (23)A.pylorica (0,4/3)

5 — |CrF:Pars pylorica,Duodenum|

5 — (24)A.pancreaticoduodenalis (0,4/2)

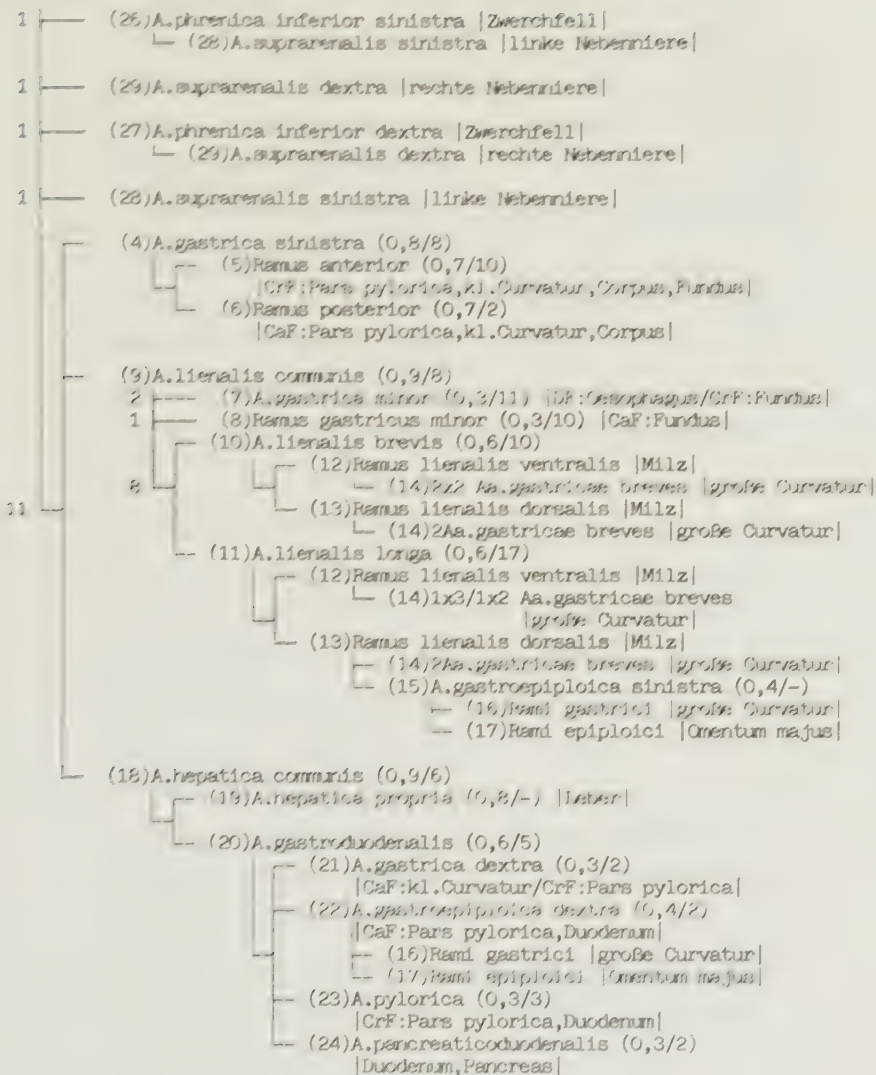
5 — |Duodenum,Pancreas|

Abb. 24 Arterielle Versorgung des Magens,
von Tier Nr. 19



(1) Aorta abdominalis (1,7/-)

(3) Truncus coeliacus (1,2/15)



Die Ursprünge der an der Magenversorgung beteiligten Arterien sind nachfolgend nochmals zusammengefaßt:

Gefäß	Ursprung
Truncus coeliacus	Aorta abdominalis (N=4)
	Truncus coel.-mes. (N=1)
A.gastrica sinistra	Truncus coeliacus (N=4)
	A.lienalis brevis (N=1)
A.gastrica minor	Truncus coeliacus (N=3)
	A.lienalis brevis (N=1)
	A.lienalis communis (N=1)
Ramus gastricus minor	A.lienalis communis und
	A.lienalis longa (N=1)
	A.lienalis communis (N=1)
	A.lienalis longa (N=1)
A.lienalis communis	Truncus coeliacus (N=2)
A.lienalis brevis	Truncus coeliacus (N=3)
	A.lienalis communis (N=2)
A.lienalis longa	A.lienalis communis (N=3)
	Truncus coeliacus (N=2)
A.hepatica communis	Truncus coeliacus (N=4)
A.gastroduodenalis	A.hepatica communis (N=4)
	A.gastrica sinistra (N=1)

Gefäßkaliber und -längen sind in Tabelle 11 mit Einzel- und 20 mit Durchschnittswerten aufgeführt.

4.4.3. Vergleich der arteriellen Magenversorgung von Saimiri sciureus mit der von Callithricidae.

Im Rahmen meiner Arbeit an der Anatomischen Anstalt konnte ich die arterielle Versorgung des Magens von Saimiri sciureus mit der von fünf Callithricidae vergleichen. Callithrix jacchus (1♂, 1♀) und Saguinus fuscicollis (2♂, 1♀) (Tab.21) wurden vom Max-von-Pettenkofer-Institut in München (Vorstand: Prof.Dr.F.Deinhardt) zur Verfügung gestellt. Wie bei Saimiri sciureus erfolgte nach der Perfusionsfixation eine Injektion der Gefäße mit gefärbtem Latex.

Die einzelnen Magenabschnitte werden bei Krallen- und Totenkopfpaffen in ähnlicher Weise versorgt. Unterschiede bestehen in den Gefäßursprüngen (Tab.24). Abweichend von Saimiri sciureus (vgl.4.4.1.) tritt bei vier (1 Callithrix jacchus, 3 Saguinus fuscicollis) der fünf Callithricidae ein Truncus coeliaco-mesentericus auf. Nur bei dem weiblichen Callithrix jacchus entsprang der Truncus coeliacus direkt aus der Aorta abdominalis. Die Lagebeziehungen der Gefäßursprünge zur Wirbelsäule (Callithrix jacchus hat 13, Saguinus fuscicollis 12 Brustwirbel) und ihre Distanzen zueinander sind in

Tabelle 22 und 23 aufgeführt. Der Hiatus aorticus liegt bei Callithrix jacchus im Durchschnitt um eine Wirbelhöhe weiter cranial als bei Saimiri sciureus (13.BW/1.LW), bei Saguinus fuscicollis (N=2) bis zu drei Wirbel weiter cranial oder auf gleicher Höhe. Bei dem weiblichen Callithrix jacchus entsprang der Truncus coeliacus wie bei Saimiri sciureus etwa in Höhe des 1. Lendenwirbels. Der Ursprung des Truncus coeliaco-mesentericus liegt bei je einem Individuum von Callithrix jacchus und Saguinus fuscicollis etwa auf gleicher Höhe (13.BW/1.LW), an zwei Präparaten von Saguinus fuscicollis um eine Wirbelhöhe caudaler. Die Distanzen zwischen Hiatus aorticus und Ursprung des Truncus coeliacus (6 mm) sowie zwischen Truncus coeliacus und Ursprung der A. mesenterica superior (4 mm) sind bei dem weiblichen Callithrix jacchus nahezu gleich wie bei Saimiri sciureus. Die Entfernung der Abgangsstelle des Truncus coeliaco-mesentericus vom Hiatus aorticus ist bei dem männlichen Callithrix jacchus um 6 und bei einem Exemplar von Saguinus fuscicollis um 3 mm kürzer als bei Saimiri sciureus (10 mm), in zwei Fällen bei Saguinus fuscicollis dagegen auffallend lang (27 und 24 mm).

Nur bei einem Callithrix jacchus liegt die typische Dreiteilung des Truncus coeliacus in A. gastrica sinistra, A. lienalis communis und A. hepatica communis vor. Die A. hepatica communis geht entweder vor der Aufzweigung des Truncus coeliacus (in A. gastrica sinistra und A. lienalis communis) ab (2 Saguinus fuscicollis), oder entspringt aus der A. mesenterica superior (1 Callithrix jacchus, 1 Saguinus fuscicollis).

Die A. gastrica sinistra teilt sich bei Callithrix jacchus in einen Ramus anterior und bis zu 3 Rami posteriores. Bei beiden Individuen entspringen je ein Ramus phrenicus und ein Ramus cysticus aus dem Ramus anterior der A. gastrica sinistra. Bei Saguinus fuscicollis liegt der Ramus phrenicus einfach (N=1) oder doppelt (N=1) vor oder entspringt aus der A. gastrica minor (N=1). Der Ramus cysticus ist nur bei einem Saguinus fuscicollis vorhanden.

Die A. gastrica minor geht überwiegend (N=3) aus der A. gastrica sinistra hervor, bei einem Exemplar von Callithrix jacchus und Saguinus fuscicollis aus der A. lienalis communis.

Der Ramus gastricus minor zweigt in 3 Fällen aus der A. lienalis communis ab (1 Callithrix jacchus,

2 Saguinus fuscicollis), bei einem Callithrix jacchus von der A. gastrica minor.

Eine A. lienalis communis ist bei Krallenaffen der Regelfall, im Gegensatz zu Saimiri sciureus (N=2). Sie teilt sich bei Saguinus fuscicollis (N=2) in mehrere Rami lienales an das Milzhilum, bei Callithrix jacchus (N=2) und einem Saguinus fuscicollis in die Aa. lienales brevis und longa.

Auffallend ist bei Callithricidae der Ursprung der A. hepatica communis aus der A. mesenterica superior (s.o.). Die A. pancreaticoduodenalis geht bei Callithrix jacchus nicht wie bei Saguinus fuscicollis und Saimiri sciureus aus der A. gastroduodenalis hervor, sondern einmal aus der A. hepatica communis und einmal aus dem Truncus coeliacus. Allgemein besitzen die Krallenaffen im Durchschnitt dünnere und kürzere Magengefäße als Saimiri sciureus (Tab.25,26). Abweichend ist auch die Kürze der A. gastroduodenalis, die sich zumeist unmittelbar nach ihrem Ursprung aus der A. hepatica communis verzweigt.

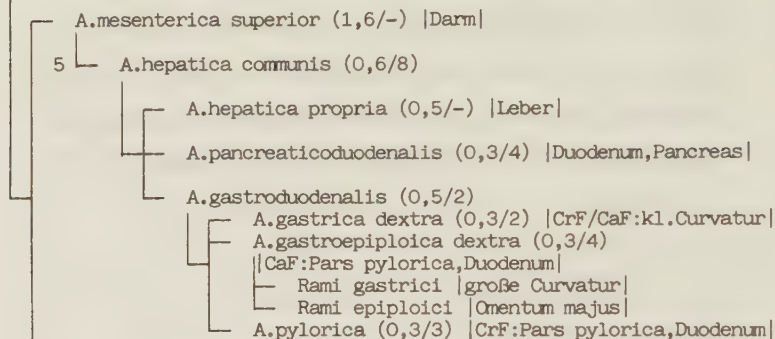
Aufgrund der im Vergleich zu Saimiri sciureus geringeren Größe der Tiere ist es möglich, daß sehr feine Gefäße nicht injiziert wurden. So treten vielleicht deshalb Aa. phrenicae inferiores und

Aa. suprarenales nur bei jeweils einem Individuum von Callithrix jacchus auf. Ebenso war bei den Krallenaffen eine Arkadenbildung längs der kleinen Curvatur nicht nachweisbar. Die folgenden Schemata A-E (Erläuterung s.4.4.2.) geben jeweils den Ursprung und das Verzweigungsmuster des Truncus coeliacus, seine Versorgungsgebiete am Magen, sowie Meßwerte der Gefäßkaliber und -längen an.

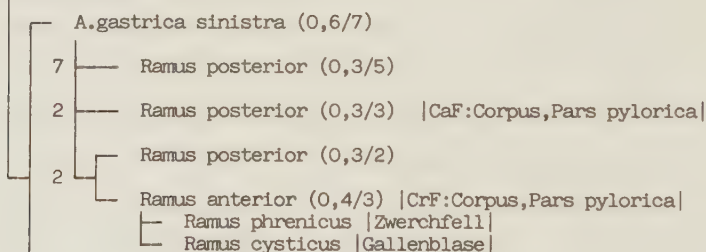
Schema A Callithrix jacchus Nr.21:

Aorta abdominalis (2,6/-)

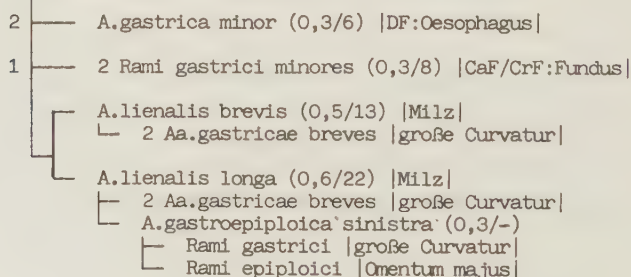
Truncus coeliaco-mesentericus (1,8/7)



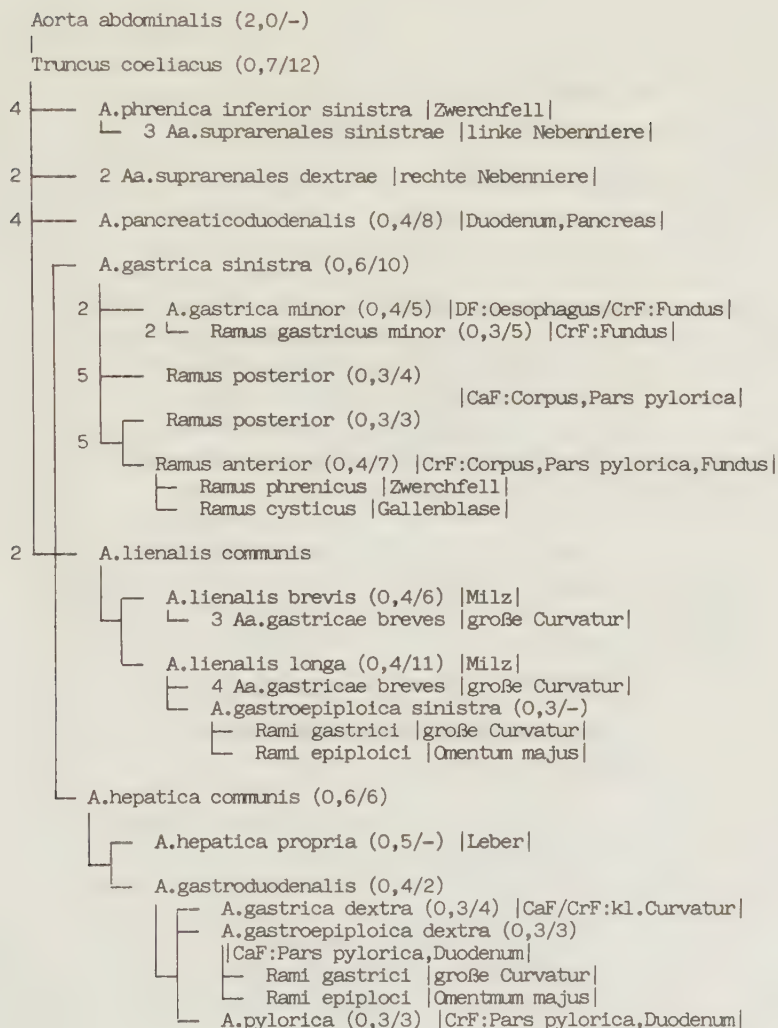
Truncus coeliacus (0,9/3)



A.lienalis communis (0,7/8)



Schema B Callithrix jacchus Nr.22:



Schema C Saguinus fuscicollis Nr.23:

Aorta abdominalis (2,2/-)

Truncus coeliacomesentericus (1,6/9)

A.mesenterica superior (1,3/-) |Darm|

Truncus coeliacus (0,7/5)

2 — A.hepatica communis (0,7/7)

— A.hepatica propria (0,6/-) |Leber|

— A.gastroduodenalis (0,4/2)

— A.gastrica dextra (0,3/1) |CrF/CaF:kl.Curvatur|

— A.gastroepiploica dextra (0,3/3)

— |CaF:Pars pylorica,Duodenum|

— Rami gastrici |große Curvatur|

— Rami epiploici |Omentum majus|

— A.pylorica (0,3/3) |CrF:Pars pylorica,Duodenum|

— A.pancreaticoduodenalis (0,3/4) |Duodenum,Pancreas|

— A.gastrica sinistra (0,5/9)

2 — A.gastrica minor (0,3/7) |DF:Oesophagus|

7 — Ramus anterior (0,3/9) |CrF:Pars pylorica,Corpus|

7 — Ramus phrenicus |Zwerchfell|

2 — Ramus cysticus |Gallenblase|

2 — Ramus phrenicus |Zwerchfell|

— Ramus posterior (0,3/4) |CaF:Corpus|

— A.lienalis communis (0,7/35)

2 — 2 Rami gastrici minores (0,7/35) |CrF:Fundus|

7 — 7 Aa.gastricae breves |große Curvatur|

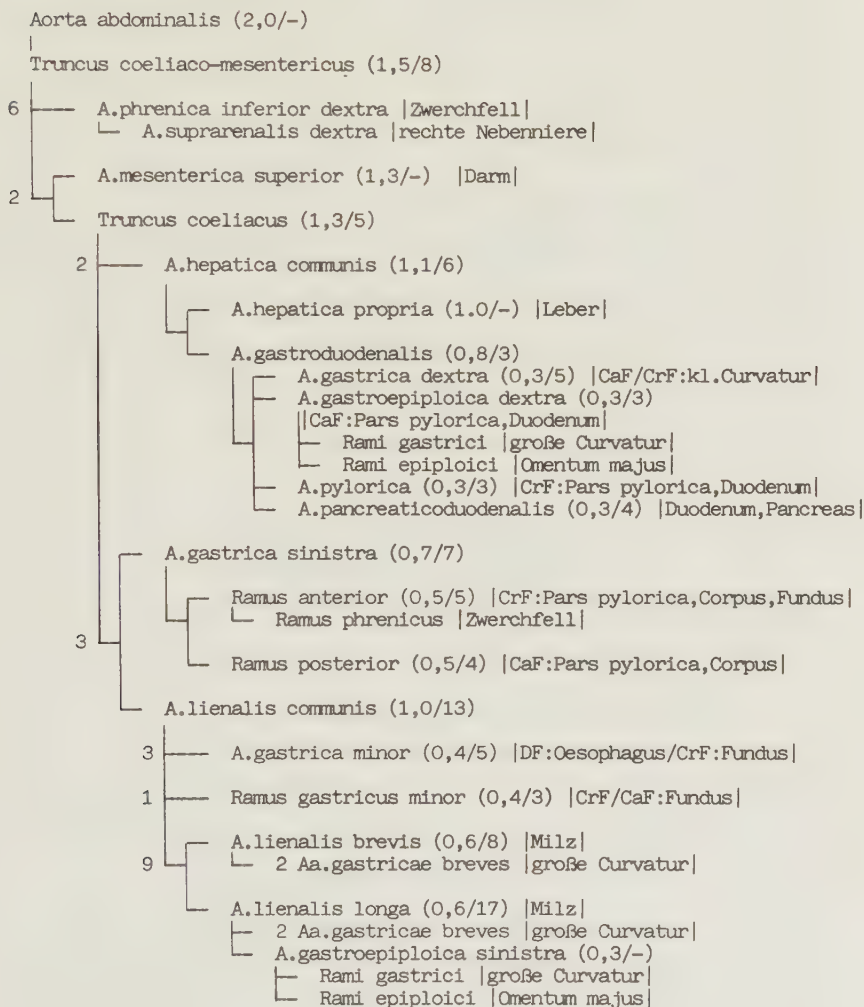
8 — 8 Rami lienales |Milz|

3 — A.gastroepiploica sinistra (0,3/-)

— Rami gastrici |große Curvatur|

— Rami epiploici |Omentum majus|

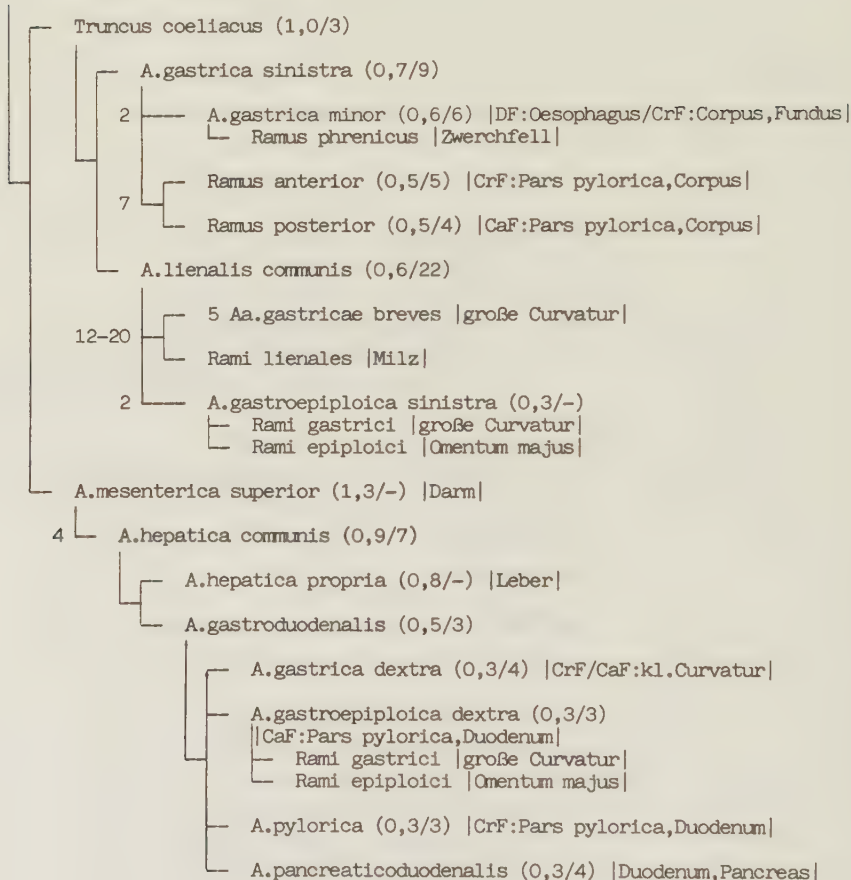
Schema D Saguinus fuscicollis Nr.24:



Schema E Saguinus fuscicollis Nr.25:

Aorta abdominalis (2,4/-)

Truncus coeliaco-mesentericus (1,3/9)



5. DISKUSSION

5.1. Magenform

Der Magen von Saimiri sciureus wird, übereinstimmend mit HILL (1958,1960), in vier Abschnitte gegliedert (Pars cardiaca, Fundus ventriculi, Corpus ventriculi Pars pylorica). An allen untersuchten Präparaten ist ein - von HILL nur vereinzelt gefundener - Sulcus intermedius ausgebildet, der die Pars pylorica in ein Antrum pyloricum und einen Canalis pyloricus unterteilt. In der Literatur findet man nur allgemein gehaltene Angaben über die Magenform von Saimiri sciureus bzw. von Cebidae (WEBER): globulär (MARTIN), einfach und retortenförmig (WEBER), hakenförmig (VERMES und WEIDHOLZ) oder relativ einfacher birnenförmiger Sack (HILL,1958,1960). Wir haben die Magenform bei verschiedenen Füllungszuständen in der Ansicht von ventral, dorsal, cranial und caudal beschrieben. Außer in der Ventralansicht, erscheint der einhöhlige Magen von Saimiri sciureus als je nach Füllungszustand unterschiedlich gekrümmter Haken. In der Ansicht von ventral gleicht die

Magenform einer Sanduhr (kontrahiert), einer Birne (mäßig gefüllt) oder einem Keil (dilatiert). An eigenen Präparaten zeigte nur der Fundus-Corpus-Bereich mit zunehmender Magenfüllung eine globuläre Form. Zusammen mit der schmälere Pars pylorica kann der dilatierte Magen, wie von WEBER, als "retortenförmig" bezeichnet werden. Die von FRANSEN, VERMES und WEIDHOLZ, STRAUS, und WOOD-JONES für Saimiri sciureus abgebildete typische Magenform erscheint, verglichen mit unseren Präparaten, dilatiert. Durch die rasche Perfusionsfixation konnten wir die Mägen in ihrem momentanen, physiologischen Zustand (kontrahiert, mäßig gefüllt, dilatiert) erhalten und somit eine postmortale Dilatation weitgehend ausschalten. Die ex situ dargestellten Magenansichten der oben genannten Autoren stimmen mit eigenen in situ Befunden nicht überein, wir konnten sie aber z.T. nachvollziehen. Bei VERMES und WEIDHOLZ wurde der Magen vermutlich bei fixiertem Oesophagus in eine dem menschlichen Situs ähnliche Anordnung gedreht. Bei STRAUS erscheint der dilatierte Magen am Oesophagus und Pylorus fixiert, frei nach caudal durchhängend. FRANSEN zeigt in der Ansicht von caudal einen Magen, dessen Pars pylorica kurz und

sehr nach caudal gerichtet ist.

Angaben über einzelne Magenabschnitte konnten wir in der Literatur nur bei HILL (1958,1960) und MARTIN finden. HILL erwähnt im Zusammenhang mit der Pars cardiaca die auch an unseren Präparaten nachweisbare trichterförmige Mündung des Oesophagus. Bei MARTIN ist die Pars cardiaca "abgrenzbar", was sich auf den Sphincter cardiacus beziehen könnte. Nach Angaben von HILL besitzt der Magen von Saimiri sciureus einen globulären Fundus, der sich auf der linken Seite hoch über die Cardia erhebt, ein relativ verlängertes, kegelförmiges Corpus und eine nach dorsal gerichtete und - wie dies auch MARTIN beschreibt - kurze Pars pylorica. Nach eigenen Ergebnissen ist bei Saimiri sciureus nur der Fundus am mäßig bis stark gefüllten Magen globulär und wölbt sich, links der Cardia, sowohl nach cranial als auch nach dorsal. Das Corpus ist unabhängig von der Magenfüllung eher zylindrisch als kegelförmig, da die Volumenabnahme in Richtung Antrum pyloricum nur gering ist. Die Pars pylorica ist an allen Präparaten nach dorsal gerichtet und mißt längs der großen Curvatur im Mittel 17,3 mm (der Fundus-Corpus-Bereich im Vergleich dazu 73,3 mm (Tab.14)). Angaben über den Sulcus pyloricus, den wir in allen

Fällen fanden, liegen in der Literatur (2.1.) nicht vor.

Für die Betrachtung der Mesenterialansätze am Magen, steht nur eine allgemeine Aussage von HILL (1960) zur Verfügung: "Der Ansatz des Mesogastrium ventrale verläuft längs der kleinen Curvatur nur ein paar Millimeter ventral zum parallelen Ansatz des ersten Teils des Mesogastrium dorsale". Dies trifft nach unseren Untersuchungen nur für den Mesenterialansatz längs des abdominalen Oesophagus zu. Wir konnten eine Untergliederung der Mesenterialansätze am Magen in ein Lig. hepato-gastricum (ventrales Mesogastrium) und in ein Lig. gastrophrenicum, Lig. gastrolienale und das Omentum majus (dorsales Mesogastrium) feststellen. Die Plica gastropancreatica ist V-förmig gestaltet. Die Spitze liegt im Bereich der "Wurzel" des Truncus coeliacus. Der linke Schenkel wird durch die A. gastrica sinistra deutlich ausgezogen, steht am linken Rand mit dem Lig. gastrophrenicum in Verbindung und heftet sich nahe der Cardia an der dorsalen Magenwand an. Der weniger hervortretende rechte Schenkel schließt die A. hepatica communis ein.

Das Schleimhautrelief des Magens von Saimiri

sciureus weist variable Längsfalten und drei konstante Ringfalten auf: Sphincter cardiacus, Sphincter pyloricus und eine Ringfalte von der Incisura angularis zum Magenknief. HILL (1958,1960) beschreibt ebenfalls den Sphincter cardiacus und die Ringfalte an der Incisura angularis. Letztere kann aber, nach seinen Angaben im Gegensatz zu unseren Befunden, verstreichen, bevor sie die große Curvatur erreicht.

Nur drei Meßwerte (4.1.4. und 4.2.4.) sind mit Literaturangaben vergleichbar. Die große Curvatur mißt nach MARTIN 131,2 mm, an unseren Präparaten 90,6 (69-113) mm, die kleine Curvatur nach FOODEN 48 (40-60) mm, nach unseren Ergebnissen 21,1 (17-30) mm. Übereinstimmend mit HILL (1958,1960) fanden wir die Wand der Pars pylorica dicker als an Fundus und Corpus. Die höheren Meßwerte von MARTIN und FOODEN sind vielleicht darin begründet, daß für die Forschungszwecke des Max-Planck-Instituts bewußt kleine Tiere ausgewählt wurden.

5.2. Topographie

Nach eigenen Untersuchungsergebnissen grenzt der Magen von Saimiri sciureus cranial an die Leber, caudal an die hauptsächlich links liegende Milz, das Pancreas, die linke Nebenniere und, nur im dilatierten Zustand an die Bursa mesocolica. Ventral und links wird je nach Füllungszustand der Magen mehr oder weniger von der Leber bedeckt. Dorsal grenzen der Fundus an das Zwerchfell, die Pars pylorica an die Leber. Nach rechts geht der Magen in das Duodenum über. Vergleichbare Beobachtungen über die Nachbarschaftsbeziehungen des Magens von Saimiri sciureus beschreibt LOGHEM, die HILL (1960) weitgehend bestätigt, und sind in den Abbildungen von FRANSEN und WOOD-JONES dargestellt. Unsere Befunde stimmen mit den Angaben von LOGHEM nur insoweit überein, als der Magen in dem langen, schmalen Peritonealraum liegt und - an unseren Präparaten nur im kontrahierten Zustand - größtenteils von der Leber bedeckt wird. Abweichend von LOGHEM liegt die Leber aufgrund des stumpfen Angulus infrasternalis, größtenteils caudal des Rippenbogens und ist nach Eröffnung der Peritonealhöhle großflächig sichtbar. In der Abbildung

von FRANSEN grenzen links die Milz und caudal das Pancreas an den Magen, was sich mit unseren Befunden deckt. Die von WOOD-JONES dargestellten Nachbarschaftsbeziehungen eines dilatierten Magens entsprechen weitgehend eigenen Ergebnissen. Abweichend davon besitzt Saimiri sciureus weder bei WOOD-JONES noch bei LOGHEM eine Bursa mesocolica. Möglicherweise ist aber die von LOGHEM beschriebene Taschenbildung damit identisch. Die Angaben von HILL (1955,1960) über diese peritoneale Spezialisierung und die Deutung ihrer Entstehung durch die Rotation des Colon descendens können nach eigenen Beobachtungen bestätigt werden.

Über das Mesogastrium dorsale bei Saimiri sciureus fanden wir Angaben von HILL (1960), speziell über das Omentum majus auch Beschreibungen von MARTIN und LOGHEM. Ein Vergleich unserer Ergebnisse mit den Befunden von HILL zeigt eine weitgehende Übereinstimmung. Das Mesogastrium dorsale zieht jedoch an unseren Präparaten eher median nach caudal und ist, gemäß der Feststellung von HILL, nur in situ in seine Abschnitte (Lig. gastrophrenicum, Lig. gastrolienale bzw. Lig. phrenicolienale, Omentum majus) unterteilbar. Der kurze Abschnitt des Mesogastrium dorsale zwischen Hiatus

oesophageus und dorsalem Milzpol entspricht dem von uns beschriebenen Lig. gastrophrenicum. Die zweigeteilte, V-förmige - in allen Fällen darstellbare - Plica gastropancreatica (mit den Aa. gastrica sinistra und hepatica communis) wird von HILL nicht erwähnt. Die Feststellungen von MARTIN, das Omentum sei klein und dünn, und von LOGHEM, es hänge bis an die Symphyse herab, können wir nicht bestätigen. An unserem Untersuchungsgut bedeckt das Omentum majus ca. 2/3 der Länge und Breite des Bauchraumes. Über das Mesogastrium ventrale fanden wir nur eine pauschale Aussage von HILL bezüglich des Mesenterialansatzes am Magen (5.1.). Wir untersuchten im Rahmen dieser Arbeit das Omentum minus und konnten seinen Verlauf vom Leberhilum über den Lobus caudatus zur kleinen Magencurvatur und zum abdominalen Oesophagus (Lig. hepatogastricum) sowie seine Fortsetzung zur Pars superior duodeni (Lig. hepatoduodenale) darstellen. Bei Saimiri sciureus ist nach unseren Ergebnissen eine großflächige Bursa omentalis vorhanden, gliedert in das Vestibulum mit Recessus superior und die eigentliche Bursa omentalis mit Recessus lienalis und Recessus inferior. Angaben hierzu konnten wir in der Literatur nicht finden.

5.3. Arterielle Versorgung

Für die Betrachtung der arteriellen Magenversorgung von Saimiri sciureus können sowohl Angaben von FRANSEN und HILL (1960) (speziell über Saimiri sciureus) als auch von GRZYBOWSKI und PLATZER (allgemein über Neuweltaffen) herangezogen werden. An unseren Präparaten zeigte sich, abweichend von den Angaben von PLATZER, daß die Aorta nicht immer paramedian links, sondern auch unmittelbar auf der Vorderfläche der Wirbelkörper verlaufen kann. Nur an einem Präparat von Saimiri sciureus konnte der von FRANSEN und GRZYBOWSKI beschriebene Truncus coeliaco-mesentericus festgestellt werden, der allerdings abweichend von FRANSEN eine Wirbelhöhe weiter cranial (2./3.Lendenwirbel) aus der Aorta entspringt. Bei Callithricidae (4.4.3.) war der Truncus coeliaco-mesentericus mit einer Ausnahme der Regelfall. Entsprechend den Angaben von HILL (1960) entsendet er bei dem einen Exemplar von Saimiri sciureus als "Truncus phrenico-coeliaco-mesentericus" auch Gefäße an das Zwerchfell. An unserem Präparat gingen zusätzlich Aa. suprarenales von diesem Gefäßstamm ab. Übereinstimmend mit FRANSEN, GRZYBOWSKI, HILL

(1960) und PLATZER, beobachteten wir die arterielle Versorgung des Magens über Äste des Truncus coeliacus. Den Verlauf der Magenarterien konnten wir durch Gefäßinjektionen detailliert darstellen. Die Aufzweigung des Truncus coeliacus (FRANSEN, HILL, PLATZER) in drei Gefäße (A. gastrica sinistra, A. lienalis communis oder A. lienalis brevis/longa, A. hepatica communis) erfolgte bei vier der fünf Präparaten.

Die A. gastrica sinistra teilt sich, in Einklang mit FRANSEN und PLATZER, in einen Ramus anterior und einen Ramus posterior. Allerdings gab an unserem Untersuchungsgut die A. gastrica sinistra nicht - wie von FRANSEN beschrieben - die A. gastrica minor ab. Diese entsprang vielmehr aus dem Truncus coeliacus oder einem Milzgefäß und zog zum Oesophagus. Es wäre wohl besser, diese Arterie als "A. oesophagea" zu benennen. Für den von uns beschriebenen Ramus gastricus minor, der hauptsächlich das Fundusgebiet arteriell versorgt, wäre dann die Benennung "A. gastrica minor" frei. Auch FRANSEN konnte eine Aufteilung der A. lienalis communis in einen kürzeren und einen längeren Ast feststellen. In unseren Befunden zeigt sich, ebenso wie bei FRANSEN und PLATZER, daß von den

Milzgefäßen Aa. gastricae breves, die A. gastroepiploica sinistra (nach FRANSEN auch mit Rami gastrici und Rami epiploici) und Rami pancreatici abgehen.

Eigene Untersuchungsergebnisse bestätigen die Beobachtungen von FRANSEN, GRZYBOWSKI und PLATZER, daß aus der A. hepatica communis die A. hepatica propria und die A. gastroduodenalis entspringen. Ebenso wie bei FRANSEN ist dies die Endaufteilung der A. hepatica communis. Die von GRZYBOWSKI und PLATZER genannten Aa. pylorica und gastrica dextra, die A. gastroepiploica dextra (PLATZER) und die A. pancreaticoduodenalis (GRZYBOWSKI) gehen nach eigenen und z.T. auch nach Befunden von FRANSEN aus der A. gastroduodenalis hervor. Die typische Aufteilung der A. gastroduodenalis in vier Gefäße (A. gastrica dextra, A. gastroepiploica dextra, A. pylorica, A. pancreaticoduodenalis), die wir an jedem Injektionspräparat von Saimiri sciureus vorfanden, ist in keiner uns vorliegenden Literaturangabe genannt. Die von FRANSEN abgebildete A. pylorica entspricht in ihrem Verlauf unserer A. gastrica dextra. Ein zusätzliches Gefäß aus der A. gastroduodenalis zur Versorgung des Duodenum, konnten wir, im Gegensatz zu GRZYBOWSKI,

nicht finden.

Für einen Vergleich der Gefäßkaliber und -längen,
lagen uns keine Literaturangaben vor.

ZUSAMMENFASSUNG

An 20 Totenkopffaffen (10♂, 10♀), Saimiri sciureus, wurde die makroskopische Anatomie des Magens, an fünf davon zusätzlich seine arterielle Versorgung untersucht.

Der Magen von Saimiri sciureus läßt sich in vier Abschnitte, Pars cardiaca, Fundus ventriculi, Corpus ventriculi und Pars pylorica (mit Antrum pyloricum und Canalis pyloricus) gliedern. Er formt einen nach dorsal gekrümmten Haken. Sein Fassungsvermögen variiert zwischen 4,0 und 35,5 ml, die Ausdehnung erfolgt hauptsächlich längs der großen Curvatur, im Corpusbereich nach cranial und im Fundusbereich nach cranial und dorsal. An die große Magencurvatur heften sich Lig. gastrophrenicum, Lig. gastrolienale und Omentum majus, an die kleine Curvatur das Lig. hepatogastricum. An die Dorsalfläche der Pars cardiaca zieht die Plica gastropancreatica mit der A. gastrica sinistra. Das Schleimhautrelief des Magens zeigt variable Längsfalten und drei konstante Ringfalten: Sphincter cardiacus, Sphincter pyloricus und eine Ringfalte zwischen Incisura angularis und Magenknien. Am Magen wurden Längen, Außen-

durchmesser, Gewichte, Volumina und Dicken gemessen.

Der Magen von Saimiri sciureus liegt intra-peritoneal horizontal im linken Oberbauch. Die Cardia bleibt konstant in Höhe des 10.-12. Brustwirbels. Nachbarschaftsbeziehungen bestehen, z.T. abhängig von der Magenfüllung, ventral zur Leber und ventralen Bauchwand, dorsal zur Leber und zum Zwerchfell, cranial zur Leber, nach links zur Milz, caudal zum Pancreas, zur linken Nebenniere und zur Bursa mesocolica. Das dorsale Mesogastrium verbindet die große Magencurvatur und den abdominalen Oesophagus mit dem Zwerchfell und der hinteren Bauchwand. Es läßt sich in Lig. gastro-phrenicum, Lig. gastrolienale bzw. phrenicolienale und Omentum majus gliedern, dessen dorsales Blatt mit dem Mesocolon verklebt. Als Teil des ventralen Mesenterium zieht das Lig. hepatogastricum von der Leberpforte zum abdominalen Oesophagus und zur kleinen Magencurvatur. Zwischen Leber, Magen, Pancreas und Milz liegt die Bursa omentalis, gegliedert in Vestibulum bursae omentalis mit Recessus superior und die eigentliche Bursa omentalis mit Recessus lienalis und Recessus inferior.

Die arterielle Versorgung des Magens erfolgt bei Saimiri sciureus aus dem Truncus coeliacus, der nur in einem Fall gemeinsam mit der A. mesenterica superior als Truncus coeliaco-mesentericus aus der Aorta abdominalis (Höhe 1.-2.Lendenwirbel) entspringt. Die Aufzweigung des Truncus coeliacus ist individuell etwas variabel. Seine drei Hauptäste sind die A. gastrica sinistra, die A. lienalis communis und die A. hepatica communis. An der arteriellen Blutversorgung des Magens beteiligen sich: Ae. gastricae sinistra und dextra, A. gastrica minor, Ramus gastricus minor, Aa. gastricae breves, Ae. gastroepiploicae sinistra und dextra, und A. pylorica. Durch Anastomosierung bilden die Ae. gastricae sinistra und dextra an der kleinen, die Ae. gastroepiploicae sinistra und dextra an der großen Magencurvatur je eine Gefäßarkade. Gefäßkaliber und -längen wurden gemessen.

Die Befunde von Saimiri sciureus wurden mit Literaturangaben, die arterielle Magenversorgung zusätzlich mit der an fünf Callithricidae (Callithrix jacchus 1♂, 1♀, Saguinus fuscicollis 2♂, 1♀) verglichen. Abweichend von Saimiri sciureus lag bei den Callithricidae in vier der fünf Fälle ein Truncus coeliaco-mesentericus vor. Die

einzelnen Magenabschnitte werden bei den untersuchten Callithricidae in ähnlicher Weise wie bei Saimiri sciureus versorgt. Gefäßkaliber und -längen wurden bestimmt und waren bei Callithricidae durchschnittlich geringer als bei Saimiri sciureus.

SUMMARY

MACROSCOPIC ANATOMY AND ARTERIAL SUPPLY OF THE STOMACH OF SAIMIRI SCIUREUS

We investigated on 20 (10♂, 10♀) squirrel monkeys, Saimiri sciureus, the macroscopic anatomy of the stomach and on 5 of these animals additionally the arterial supply of their stomach.

The stomach of Saimiri sciureus can be separated into 4 parts, cardiac portion, fundus, body and pyloric portion (with pyloric antrum and pyloric canal). It forms a dorsad bent hook. The stomach volume varies from 4,0 to 35,5 ml, it dilates mainly along the greater curvature, in the region of the body towards cranial and in the region of the fundus towards cranial and dorsal. Attached to the greater curvature are the gastrophrenic ligament, the gastrosplenic ligament as well as the greater omentum to the greater curvature. Attached to the lesser curvature is the hepatogastric ligament. Towards the dorsal plane of the cardia portion runs the gastropancreatic fold together with the left gastric artery. The mucosal relief of the stomach shows variable longitudinal folds and

three constant circular folds: cardiac sphincter, pyloric sphincter and a circular fold between angular notch and the "knee of the stomach". We measured the lengths, outer diameters, weights, volumes and (wall-) thicknesses.

The stomach of Saimiri sciureus is placed intraperitoneally horizontally in the left epigastric region. The cardia stays consistantly in the region of 10th - 12th thoracic vertebrae. Relationships are existing, partly dependent on the stomach volume, ventrad to the liver and the anterior abdominal wall, dorsad to the liver and the diaphragm, cephalad to the liver, towards the left to the spleen, caudal to the pancreas, the left suprarenal gland and the "bursa mesocolica". The dorsal mesogastrium connects the greater curvature and the abdominal part of oesophagus with the diaphragm and the dorsal abdominal wall. It can be separated into the gastrophrenic ligament, the gastrosplenic ligament respectively lienorenal ligament and the greater omentum, whose dorsal layer adheres to the mesocolon. As a part of ventral mesentery the hepatogastric ligament runs from the porta hepatis to the abdominal part of oesophagus and the lesser curvature of the stomach.

Between liver, stomach, pancreas and spleen the omental bursa is placed, separated into vestibulum bursae omentalis with superior recess and the specific omental bursa with the lienal recess and inferior recess.

The arterial supply of the stomach of Saimiri sciureus results from the coeliac artery, which only in one case rises from the abdominal part of the aorta (in the level of the 1st - 2nd lumbar vertebra) as the "coeliac-mesenteric truncus" together with the superior mesentery artery. The branching of the coeliac artery varies individually. It's three main branches are the left gastric artery, common splenic artery and the common hepatic artery. In the arterial blood supply of the stomach are participating: left and right gastric arteries, lesser gastric artery (A.gastrica minor), lesser gastric ramus (Ramus gastricus minor), short gastric arteries, left and right gastroepiploic arteries and pyloric artery. By anastomosing the left and right gastric arteries build an arcade on the lesser curvature, and the left and right gastroepiploic artery build another on the greater curvature of the stomach. We measured outer diameters and lengths of the

arterial vessels.

The findings of Saimiri sciureus have been compared to literatur data, the arterial supply of the stomach additionally to those of 5 marmosets (Callithrix jacchus 1♂,1♀, Saguinus fuscicollis 2♂,1♀). Divergent from Saimiri sciureus, we found in 4 of 5 cases a coeliac-mesenteric truncus. The different segments of the stomach are similary supplied by arteries in marmosets as well as Saimiri sciureus. Outer diameters and lengths of the vessels were measured and were found to be on average smaller in marmosets than in Saimiri sciureus.

7.

TABELLEN

Tabelle 2 - 20: Saimiri sciureus

Tabelle 21 - 27: Callithricidae

(Callithrix jacchus,

Saguinus fuscicollis)

Tab.2 Angaben zum Tiematerial

Tiernummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Geschlecht	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀
Lebendgew. (g)	-	715	760	-	585	530	635	625	575	560	560	570	600	725	580	515	585	580	590	635

Tab.3 Füllungszustand des Magens

Tiernummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Füllungszustand	++	++	+++	++	++	++	++	+	++	++	++	+	++	++	++	+++	+++	++	+	+++

Tab.4 Einzelwerte: Winkel (Grad)

Tiernummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
His'scher Winkel	61	53	53	50	65	63	61	79	65	69	55	75	60	60	63	55	60	64	83	55
Längsachsen:	104	96	98	96	85	102	84	123	102	108	78	115	78	98	96	102	103	88	105	102
Corpus : Pars pylorica																				

Tab.5 Einzelwerte: Längen (mm)

Tiernummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
große Curvatur	80	77	110	88	80	80	94	76	85	97	87	69	72	106	105	113	111	102	71	110
kleine Curvatur	23	20	27	22	19	19	20	19	17	29	21	20	18	30	22	21	22	23	23	27
Pars pylorica (kl. Curv.)	9	10	15	9	13	12	11	7	10	8	10	14	14	15	9	10	13	12	10	10
Pars pylorica (gr. Curv.)	13	20	18	18	18	16	15	13	16	20	21	18	18	18	17	17	19	17	14	21
Mesogastrium dorsale	85	81	116	94	86	87	101	81	91	102	92	74	78	110	112	118	115	108	77	114
Lig. gastrophrenicum	13	22	16	16	15	10	24	18	19	32	17	12	10	25	25	28	30	22	14	28
Lig. gastrolienale	43	24	35	27	38	24	29	35	33	34	21	27	46	27	46	45	42	38	25	51
Omentum majus	29	35	65	51	33	53	48	28	39	36	54	35	22	58	41	45	43	48	38	35
Mesogastrium ventrale	33	30	42	32	29	30	32	30	28	43	33	31	28	42	33	32	36	34	38	39
Lig. hepatogastrium	26	24	31	26	24	25	25	24	21	32	25	25	22	33	27	25	26	27	29	32
Lig. hepatoduodenale	7	6	11	6	5	5	7	6	7	11	8	6	6	9	6	7	10	7	9	7

Tab.6 Einzelwerte: Außendurchmesser (mm)

Tiernummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Oesophagus (Hiatus oes.)	4,8	4,0	4,9	3,7	3,7	2,9	4,0	4,3	4,1	4,3	3,8	4,2	5,1	4,1	5,2	4,6	3,8	4,2	3,7	4,7
Oesophagus Ostium card.)	5,5	4,8	5,4	4,0	5,9	3,4	5,6	5,5	5,0	5,0	4,3	5,7	6,2	6,0	6,4	5,1	5,4	5,5	5,0	5,9
Sulcus pyloricus	8,5	9,0	9,0	5,7	8,2	9,3	8,8	9,3	9,7	10,0	9,5	8,1	9,7	11,2	14,1	9,8	7,4	7,3	9,0	7,3
Pars pylorica	19,6	18,0	15,2	15,0	13,1	12,2	13,4	10,5	14,1	17,4	17,4	12,2	14,1	13,9	12,1	12,2	11,6	15,1	10,6	19,3
Corpus	21,3	23,0	29,3	22,5	18,1	25,0	23,3	15,2	19,4	31,2	26,3	15,2	20,4	18,7	23,0	28,3	26,4	27,1	13,4	29,1

Tab.7 Einzelwerte: Gewicht (g) und Volumina (ml)

Tiernummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Gewicht:	3,37	3,07	7,12	2,90	4,35	4,23	-	-	-	4,27	5,92	5,53	6,64	6,11	8,57	7,11	-	6,11	-	6,11
leerer Magen																				
Volumen:	3,0	3,0	7,0	2,5	4,0	4,0	-	-	-	5,0	8,0	5,0	6,5	6,0	11,0	5,0	-	5,0	-	6,0
Magenwand																				
Volumen:	-	24,0	44,0	18,0	25,0	22,0	-	-	-	30,0	-	9,0	32,0	-	-	-	-	-	-	40,0
Magen																				
Inhaltsvolumen	-	21,0	37,0	15,5	421,0	18,0	-	-	-	25,0	-	4,0	25,5	-	-	-	-	-	-	34,0
(errechnet)																				

Tab.8 Einzelwerte: Wanddicke (mm)

Tiernummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Sphincter pyl.	1,9	2,4	3,5	2,6	2,4	2,2	-	-	-	2,4	1,9	5,0	3,2	2,4	2,7	3,5	-	2,2	-	3,4
Canalis pyl.	1,6	1,6	1,7	0,9	1,5	1,8	-	-	-	1,6	1,0	4,7	3,7	2,0	2,1	1,7	-	1,4	-	1,6
Corpus	0,6	1,2	0,4	0,6	1,1	0,8	-	-	-	1,9	0,7	3,6	3,2	1,2	1,7	1,0	-	0,6	-	1,2
(gr. Curv.)																				
Corpus	1,6	1,7	1,4	0,9	1,6	1,7	-	-	-	2,5	1,0	2,1	3,3	1,9	1,9	1,4	-	1,6	-	1,7
(kl.Curv.)																				
Fundus	1,3	1,9	0,6	1,1	0,7	1,9	-	-	-	3,0	3,3	3,0	2,0	2,2	2,5	0,6	-	1,9	-	1,4
Sphincter card.	1,9	2,1	2,5	1,0	1,7	2,1	-	-	-	2,9	2,8	2,3	2,4	2,5	2,4	2,5	-	2,0	-	2,9

Tab.9 Einzelwerte: Lagebeziehungen zur Wirbelsäule

Tiernummer	7 (12BW)	8 (13BW)	9 (12BW)	17 (12BW)	19 (13BW)
Hiatus aort.	cran. 1/3 1.LW	Übergang 13.BW/1.LW	Übergang 13.BW/1.LW	cran. 1/3 1.LW	caud. 1/3 13.BW
Ursprung des Truncus coel.	cran. 1/3 1.LW	mittl. 1/3 1.LW	caud. 1/3 1.LW	-	mittl. 1/3 1.LW
Ursprung des Tr. coel.-mes.	-	-	-	Übergang 1./2.LW	-
Ursprung der A.mes. sup.	mittl. 1/3 1.LW	mittl. 1/3 1.LW	cran. 1/3 2.LW	-	Übergang 1./2.LW

Tab.10 Einzelwerte:

Distanzen zwischen Gefäßursprüngen und Hiatus aorticus (mm)

Tiernummer	7	8	9	17	19
Hiatus aorticus/Truncus coeliacus	2	6	9	-	9
Hiatus aorticus/Tr. coeliaco-mes.	-	-	-	10	-
Truncus coeliacus/A.mesenterica sup.	5	2	5	-	5

Tab.11 Einzelwerte: Gefäßkaliber/-längen (mm)

Tiernummer	7	8	9	17	19
Aorta abd.	1,3/ -	2,0/ -	2,3/ -	3,0/ -	1,7/ -
Tr.coel.-mes.	-	-	-	1,5/ 9	-
Truncus coel.	1,1/13	0,8/ 8	1,0/13	1,1/ 9	1,2/15
A.gastrica sin.	0,9/ 7	0,5/ 9	0,7/ 8	0,8/14	0,8/ 8
A.gastrica minor	0,4/18	0,3/11	0,6/12	0,5/12	0,3/11
R.gastricus minor	0,5/ 8	- 0,4/ 2	-	0,4/ 4	0,3/10
A.lienalis comm.	0,8/ 4	-	-	-	0,9/ 8
A.lienalis brevis	0,7/13	0,5/20	0,7/22	0,8/21	0,6/10
A.lienalis longa	0,7/15	0,5/12	0,7/29	0,6/20	0,6/17
A.hepatica comm.	0,8/ 8	0,7/ 9	-	0,8/ 4	0,9/ 6
A.gastroduodenalis	0,5/ 6	0,4/ 8	0,5/11	0,6/ 6	0,6/ 5

Tab.12 Durchschnittswerte zum Tiematerial

Tiergruppen	gesamt (N=18)	♂ (N= 8)	♀ (N=10)
Lebendgew. (g)	607	623	594

Tab.13 Durchschnittswerte: Winkel (Grad)

Tiergruppen	gesamt (N=20)	"+" (N= 3)	"++" (N=13)	"+++" (N=4)
	(53-83)	(75-83)	(53-69)	(53-60)
His'scher Winkel	62,4 S=8,5	79,0 S=3,3	60,7 S=5,0	55,7 S=2,6
	(78-123)	(105-123)	(78-108)	(98-103)
Längsachsen: Corpus:Pars pyl.	98,1 S=11,1	114,3 S=7,4	93,5 S=9,5	101,2 S=1,9

Tab.14 Durchschnittswerte: Längen (mm)

Tiergruppen	gesamt (N=20)	"+" (N= 3)	"++" (N=13)	"+++" (N= 4)
	(69-113)	(69-79)	(72-106)	(110-113)
große Curvatur	90,6 S=14,6	72,0 S=2,9	88,7 S=10,7	111,0 S=1,2
	(17-30)	(19-23)	(17-30)	(21-27)
kleine Curvatur	21,1 S=5,8	20,6 S=1,7	21,8 S=3,7	24,2 S=2,7
	(7-15)	(7-14)	(8-15)	(10-15)
Pars pylorica (kl. Curvatur)	11,0 S=2,2	10,3 S=2,9	10,9 S=2,0	12,0 S=2,1
	(13-21)	(13-18)	(13-21)	(17-21)
Pars pylorica (gr. Curvatur)	17,3 S=2,3	15,0 S=2,2	17,5 S=2,0	18,7 S=1,5
	(74-118)	(74-81)	(78-112)	(114-118)
Meso. dorsale	96,1 S=14,5	77,3 S=2,9	94,4 S=10,8	115,7 S=1,5
	(10-32)	(12-18)	(10-32)	(16-30)
Lig. gastrophren.	19,8 S=6,6	14,7 S=2,5	19,2 S=6,3	25,5 S=5,5
	(21-51)	(25-35)	(21-46)	(35-51)
Lig. gastrolien.	34,5 S=8,6	29,0 S=4,3	33,0 S=8,2	43,2 S=5,8
	(22-65)	(28-38)	(22-58)	(35-65)
Omentum majus	41,8 S=10,6	33,7 S=4,2	42,0 S=10,4	47,0 S=11,0
	(28-43)	(30-38)	(28-43)	(32-42)
Meso. ventrale	33,7 S=4,5	33,0 S=3,5	32,8 S=4,4	37,2 S=3,7
	(21-33)	(24-29)	(21-33)	(25-32)
Lig. hepatogast.	26,4 S=3,2	26,0 S=2,2	25,9 S=3,3	28, S=3,0
	(5-11)	(6-9)	(5-11)	(7-11)
Lig. hepatoduoden.	7,3 S=1,8	7,0 S=1,4	6,9 S=1,6	8,7 S=1,8

Tab.15 Durchschnittswerte: Außendurchmesser (mm)

Tiergruppen	gesamt (N=20)	"+" (N= 3)	"++" (N=13)	"+++" (N= 4)
Oesophagus (Hiatus oes.)	(2,9-5,2) 4,2 S=0,6	(3,7-4,3) 4,0 S=0,3	(2,9-5,2) 4,2 S=0,6	(3,8-4,9) 4,5 S=0,4
Oesophagus (Ostium card.)	(3,4-6,4) 5,3 S=0,7	(5,0-5,7) 5,4 S=0,3	(3,4-6,4) 5,2 S=0,9	(5,1-5,9) 5,4 S=0,3
Sulcus pyl.	(5,7-14,1) 9,0 S=1,6	(8,1-9,3) 8,8 S=0,5	(5,7-14,1) 9,3 S=1,9	(7,3-9,8) 8,3 S=1,0
Pars pyl.	(10,5-19,6) 14,3 S=2,7	(10,5-12,2) 11,1 S=0,8	(11,6-19,6) 15,0 S=2,3	(11,6-19,3) 14,6 S=3,0
Corpus	(13,4-31,2) 22,8 S=4,9	(13,4-15,4) 14,7 S=0,9	(18,1-31,2) 23,0 S=3,5	(26,4-29,1) 28,3 S=1,1

Tab.16 Durchschnittswerte: Gewicht (g) und Volumina (ml)

Tiergruppen	gesamt (N=15) (N*=9)	"+" (N= 1)	"++" (N=11) (N*=6)	"+++" (N= 3) (N*=2)
Gewicht: leerer Magen	(2,90-8,57) 5,4 S=1,6	5,5	(2,90-8,57) 5,0 S=1,7	(6,11-7,12) 6,8 S=0,5
Volumen:Magenwand	(2,5-11,0) 5,4 S=2,1	5,0	(2,5-11,0) 5,3 S=2,4	(5,0-7,0) 6,0 S=0,8
Volumen Magen*	(9-44) 27,1 S=10,2	9,0	(18-32) 25,2 S=2,4	(40-44) 42,0 S=2,0
Inhaltsvolumen* (errechnet)	(4,0-37,0) 22,3 S=9,3	4,0	(15,5-25,5) 21,0 S=3,5	(34,0-37,0) 35,5 S=1,5

Tab.17 Durchschnittswerte: Wanddicke (mm)

Tiergruppen	gesamt (N=15)	"+" (N= 1)	"++" (N=11)	"+++" (N= 3)
Sphincter pyl.	(1,9-5,0) 2,8 S=0,8	5,0	(1,9-3,2) 2,4 S=0,3	(3,4-3,5) 3,5 S=0,04
Canalis pyl.	(0,0-4,7) 1,9 S=0,9	4,7	(0,9-3,7) 1,7 S=0,7	(1,6-1,7) 1,6 S=0,04
Corpus (große Curv.)	(0,4-3,6) 1,3 S=0,9	3,6	(0,6-3,2) 1,2 S=0,7	(0,4-1,2) 0,9 S=0,3
Corpus (kleine Curv.)	(0,9-3,3) 1,7 S=0,6	2,1	(0,9-3,3) 1,8 S=0,7	(1,4-1,7) 1,5 S=0,1
Fundus	(1,0-2,9) 1,8 S=0,8	3,0	(0,7-3,3) 2,0 S=0,5	(0,6-1,4) 0,9 S=0,4
Sphincter card.	(1,0-2,9) 2,3 S=0,5	2,3	(1,0-2,9) 2,2 S=0,5	(2,5-2,9) 2,6 S=0,2

Tab.18 Durchschnittswerte: Lagebeziehungen zur Wirbelsäule

	bei 12 Brustwirbel	bei 13 Brustwirbel
Hiatus aorticus	cran. 1/3 1.LW (N=2)	caud. 1/3 13.BW (N=1) Übergang 13.BW/1.LW (N=2)
Ursprung des Truncus coel.	cran. 1/3 1.LW (N=1)	mittl. 1/3 13.BW (N=2) caud. 1/3 1.LW (N=1)
Ursprung des Truncus coel.-mes.	Übergang 1./2.LW (N=1)	
Ursprung der A. mesenterica sup.	mittl. 1/3 1.LW (N=1)	mittl 1/3 1.LW (N=1) cran. 1/3 2.LW (N=1) Übergang 1./2.LW (N=1)

Tab.19 Durchschnittswerte:
Distanzen zwischen Gefäßursprüngen und Hiatus aorticus (mm)

Hiatus aorticus/Truncus coel.	6,5	(2-9) (N=4) S=2,9
Hiatus aorticus/Tr. coel.-mes.	10,0	(N=1)
Truncus coeliacus/A.mes. sup.	4,2	(2-5) (N=4) S=1,3

Tab.20 Durchschnittswerte: Gefäßkaliber/-längen (mm)

	Kaliber:	Länge:	
Aorta abdominalis	(1,3-3,0) 2,1 S=0,6	-	(N=5)
Tr. coeliaco-mes.	1,5	9,0	(N=1)
Truncus coeliacus	(0,8-1,2) 1,0 S=0,1	(8-15) 11,6 S=2,6	(N=5)
A.gastrica sinistra	(0,5-0,9) 0,7 S=0,1	(7-14) 9,2 S=2,5	(N=5)
A.gastrica minor	(0,3-0,6) 0,4 S=0,1	(11-18) 12,8 S=2,6	(N=5)
R.gastricus minor	(0,3-0,5) 0,4 S=0,08	(2-10) 6,0 S=3,6	(N=4)
A.lienalis communis	(0,8-0,9) 0,8 S=0,05	(4-8) 6,0 S=2,0	(N=2)
A.lienalis brevis	(0,5-0,8) 0,7 S=0,1	(10-22) 17,2 S=4,8	(N=5)
A.lienalis longa	(0,5-0,7) 0,6 S=0,07	(12-29) 18,6 S=5,8	(N=5)
A.hepatica communis	(0,7-0,9) 0,8 S=0,07	(4-9) 6,7 S=1,9	(N=4)
A.gastroduodenalis	(0,4-0,6) 0,5 S=0,07	(5-11) 7,2 S=2,1	(N=5)

Tab.21 Angaben zum Tiermaterial (Krallenenaffen)

<u>Callithrix jacchus</u> <u>Saguinus fuscicollis</u>	Nr.21	Nr.22	Nr.23	Nr.24	N.25
Geschlecht	♂	♀	♂	♂	♀
Lebendgewicht (g)	295	249	422	412	430

Tab.22 Lagebeziehungen zur Wirbelsäule

Tiernummer	21 (13BW)	22 (13BW)	23 (12BW)	24 (12BW)	25 (12BW)
Hiatus aorticus	cran. 1/3 13.BW	Übergang 12./13.BW	mittl. 1/3 10.BW	cran. 1/3 11.BW	cran. 1/3 1.LW
Ursprung des Truncus coeliacus	-	Übergang 13.BW/1.LW	-	-	-
Ursprung des Truncus coel.-mes.	caud. 1/3 13.BW	-	cran. 1/3 2.LW	mittl. 1/3 2.LW	caud. 1/3 1.LW
Ursprung der A.mesenterica sup.	-	mittl. 1/3 1.LW	-	-	-

Tab.23 Distanzen zwischen Gefäßursprüngen und Hiatus aorticus (mm)

Tiernummer	21	22	23	24	25
Hiatus aorticus/Tr. coel.	-	6	-	-	-
Hiatus aorticus/Tr. coel.-mes.	4	-	27	24	7
Truncus coeliacus/A.mes. sup.	-	4	-	-	-

Tab.24 Gefäßursprünge

Gefäß	Tiernummer	Ursprung
Truncus coeliacus	21	Truncus coeliaco-mesentericus
	22	Aorta abdominalis
	23	Truncus coeliaco-mesentericus
	24	Truncus coeliaco-mesentericus
	25	Truncus coeliaco-mesentericus
A.gastrica sinistra	21	Truncus coeliacus
	22	Truncus coeliacus
	23	Truncus coeliacus
	24	Truncus coeliacus
	25	Truncus coeliacus
A.gastrica minor	21	A.lienalis communis
	22	A.gastrica sinistra
	23	A.gastrica sinistra
	24	A.lienalis communis
	25	A.gastrica sinistra
R.gastricus minor	21	A.lienalis communis
	22	A.gastrica minor
	23	A.lienalis communis
	24	A.lienalis communis
	25	-
A.lienalis communis	21	Truncus coeliacus
	22	Truncus coeliacus
	23	Truncus coeliacus
	24	Truncus coeliacus
	25	Truncus coeliacus
A.lienalis brevis	21	A.lienalis communis
	22	A.lienalis communis
	23	-
	24	A.lienalis communis
	25	-
A.lienalis longa	21	A.lienalis communis
	22	A.lienalis communis
	23	-
	24	A.lienalis communis
	25	-
A.hepatica communis	21	A.mesenterica superior
	22	Truncus coeliacus
	23	Truncus coeliacus
	24	Truncus coeliacus
	25	A.mesenterica superior
A.gastroduodenalis	21	A.hepatica communis
	22	A.hepatica communis
	23	A.hepatica communis
	24	A.hepatica communis
	25	A.hepatica communis

Tab.25 Einzelwerte: Gefäßkaliber/-längen (mm)

Tiernummer	21	22	23	24	25
Aorta abdominalis	2,6/ -	2,0/ -	2,2/ -	2,0/ -	2,4/ -
Tr. coeliaco-mes.	1,8/ 7	-	1,6/ 9	1,5/ 8	1,3/ 3
Truncus coeliacus	0,9/ 3	0,7/12	0,7/ 5	1,3/ 5	1,0/ 3
A.gastrica sinistra	0,6/ 7	0,6/10	0,5/ 9	0,7/ 7	0,7/ 9
A.gastrica minor	0,3/ 9	0,4/ 5	0,3/ 7	0,4/ 5	0,6/ 6
R.gastricus minor	0,3/ 8	0,3/ 5	0,3/ 5	0,4/ 3	-
A.lienalis communis	0,7/ 8	0,6/11	0,6/35	1,0/13	0,6/22
A.lienalis brevis	0,5/13	0,4/ 6	-	0,6/ 8	-
A.lienalis longa	0,6/22	0,4/11	-	0,6/17	-
A.hepatica communis	0,6/ 8	0,6/ 6	0,7/ 7	1,1/ 6	0,9/ 7
A.gastroduodenalis	0,5/ 2	0,4/ 2	0,4/2	0,8/ 3	0,5/ 3

Tab.26 Durchschnittswerte: Gefäßkaliber (mm)

Tiergruppen	gesamt (N=5)	<u>Callithrix</u> <u>jacchus</u> (N=2)	<u>Saguinus</u> <u>fuscicollis</u> N=3)
Aorta abdominalis	(2,0-2,6) 2,2 N=5	(2,0-2,6) 2,3 N=2	(2,0-2,4) 2,2 N=3
Tr.coeliaco-mes.	(1,3-1,8) 1,5 N=4	1,8 N=1	(1,3-1,6) 1,5 N=3
Truncus coeliacus	(0,7-1,3) 0,9 N=5	(0,7-0,9) 0,8 N=2	(0,7-1,3) 1,0 N=3
A.gastrica sin.	(0,5-0,7) 0,6 N=5	(0,6) 0,6 N=2	(0,5-0,7) 0,6 N=3
A.gastrica minor	(0,3-0,6) 0,4 N=5	(0,3-0,4) 0,3 N=2	(0,3-0,6) 0,4 N=3
R.gastricus minor	(0,3-0,4) 0,3 N=4	(0,3) 0,3 N=2	(0,3-0,4) 0,3 N=2
A.lienalis comm.	(0,6-1,0) 0,7 N=5	(0,6-0,7) 0,6 N=2	(0,6-1,0) 0,7 N=3
A.lienalis brevis	(0,4-0,6) 0,5 N=3	(0,4-0,5) 0,4 N=2	0,6 N=1
A.lienalis longa	(0,4-0,6) 0,5 N=3	(0,4-0,6) 0,5 N=2	0,6 N=1
A.hepatica comm.	(0,6-1,1) 0,8 N=5	(0,6) 0,6 N=2	(0,7-1,1) 0,9 N=3
A.gastroduodenalis	(0,4-0,8) 0,5 N=5	(0,4-0,5) 0,4 N=2	(0,4-0,8) 0,6 N=3

Tab.27 Durchschnittswerte: Gefäßlängen (mm)

Tiergruppen	gesamt	(N=5)	<u>Callithrix</u> <u>jacchus</u> (N=2)	<u>Saguinus</u> <u>fuscicollis</u> (N=3)
		(7-9)		(8-9)
Tr. coeliaco-mes.	8,2	N=4	7,0 N=1	8,6 N=3
		(3-12)	(3-12)	(3-5)
Truncus coeliacus	5,6	N=5	7,5 N=2	4,3 N=3
		(7-10)	(7-10)	(7-9)
A.gastrica sin.	8,4	N=5	8,5 N=2	8,3 N=3
		(5-9)	(5-9)	(5-7)
A.gastrica minor	7,0	N=5	6,4 N=2	6,0 N=3
		(3-8)	(5-8)	(3-5)
R.gastricus minor	5,2	N=4	6,5 N=2	4,0 N=2
		(8-35)	(8-11)	(13-35)
A. lienalis comm.	17,8	N=5	9,5 N=2	23,3 N=3
		(6-13)	(6-13)	
A.lienalis brevis	9,0	N=3	9,5 N=2	8,0 N=1
		(11-22)	(11-22)	
A.lienalis longa	16,7	N=3	16,5 N=2	17,0 N=1
		(6-8)	(6-8)	(6-7)
A.hepatica comm.	6,8	N=5	7,0 N=2	6,7 N=3
		(2-3)	(2)	(2-3)
A.gastroduodenalis	2,4	N=5	2,0 N=2	2,7 N=3

LITERATURVERZEICHNIS

- BALDWIN, J.D., and J.I.BALDWIN, 1981
 The squirrel monkeys, genus *Saimiri*.
 In: Ecology and behavior of neotropical primates
 Vol.1 (Ed.:A.F.Coimbra-Filho and
 R.A.Mittermeier),
 Academia Brasileira des Ciências, Rio de
 Janeiro, pp. 277-330
- BEISCHER, D.E., and D.E. FURRY, 1964
Saimiri sciureus as an experimental animal.
 Anat. Record 148, 615-624
- COOPER, R.W., 1968
 Squirrel monkey taxonomy and supply.
 In: The squirrel monkey (Ed.:L.A.Rosenblum and
 R.W.Cooper), Academic Press, New York, pp. 1-29
- DUKELOW, W.R., 1982
 The squirrel monkey (*Saimiri sciureus*).
 In: Reproduction in new world primates
 (Ed.:J.P.Hearn), MTP Press Ltd., Lancaster,
 pp.149-179
- FIEDLER, W., 1956
 Übersicht über das System der Primaten.
 In: Primatologia I
 (Ed.:H.Hofer,A.H.Schultz,D.Starck),
 Karger Verlag, Basel, pp. 1-266
- FOODEN, J., 1964
 Stomach contents and gastro-intestinal
 proportions in wild-shot guianan monkeys.
 Am. J. Phys. Anthropol. 22, 227-231
- FRANSEN, J.W.P., 1907
 Le système vasculaire abdominal et pelvien des
 primates.
 Ned. Bijdr. Anat., Petrus Camper 4, 215-283,
 487-537
- GRZIMEK, B., 1979
 Grzimeks Tierleben.
 Bd. 10, dtv, München

- GRZYBOWSKI, J., 1926
La phylogénèse de l'arterie cœliaque chez les primates.
C.R. Séances Soc. scient. Lettres de Varsovie K1
III Jg.19 6, 240-264
- HILL, W.C.O., 1958
Pharynx, oesophagus, stomach, small and large intestine.
In: Primatologia III/1
(Ed.:H.Hofer,A.H.Schultz,D.Starck)
Karger Verlag, Basel, pp. 139-207
- HILL, W.C.O., 1960
Primates. Comparative anatomy and taxonomy.
Vol. IV, Cebidae, Part A. Univ. Press, Edinburgh
- KUHN, H.-J., 1979
Die Verwandten des Menschen in Freiland und Labor. Grenzen und Möglichkeiten der Primatenforschung.
Forschung 4, 8-10
- LOGHEM, J.J. van, 1904
Das Colon und Mesocolon der Primaten.
Ned. Bijdr. Anat., Petrus Camper 2, 350-437
- MARTIN, W., 1833
Notes an the dissection of a squirrel monkey (Callithrix sciureus Geoffr.).
Proc. zool. Soc. lond. 1833-35, 88-90
- MIDDLETON, C.C., and J. ROSAL, 1972
Weights and measurements of normal squirrel monkeys (Saimiri sciureus).
Lab. Animal Science 22 No.4, 583-586
- MITTERMEIER, R.A., and A.F. COIMBRA-FILHO, 1982
Distribution and conservation of new world primate species used in biomedical research.
In: Reproduction in new world primates (Ed.:J.P.Hearn), MTP Press Ltd., Lancaster, pp.1-37
- NEUMAYER, L., 1932
Gummipräparate für Injektionszwecke.
Z. f. wiss. Mikroskopie 49, 341-347

- PLATZER, W., 1960
 Das Arterien- und Venensystem.
 In: Primatologia III/2 (Ed.:H.Hofer,A.H.Schultz,
 D.Starck), Karger Verlag, Basel pp. 273-387
- ROSENBERGER, A.L., 1981
 Systematics: The higher taxa.
 In: Ecology and behavior of neotropica primates.
 Vol.1 (Ed.:A.F.Coimbra-Filho,R.A.Mittermeier),
 Academia Brasileira de Ciencias, Rio de
 Janeiro, pp. 9-27
- STRAUS, W.L. jr., 1936
 The thoracic and abdominal viscera of primates
 with special reference to the orang-utan.
 Proc. Amer. philos. Soc. 76, 1-85
- VERMES, E. und A. WEIDHOLZ, 1930
 Zur vergleichenden Anatomie des Magen-Darmkanals
 der Primaten im Hinblick auf die
 Ernährungsfrage.
 Zool. Garten Lpz. 3, 28-34
- WEBER, M., 1928
 Die Säugetiere.
 Bd. II, G. Fischer Verlag, Jena
- WOOD-JONES, F., 1929
 Man's place among the mammals.
 E. Arnold & Co Verlag, London

Beim Leiter der Anatomischen Anstalt der Universität München, Herrn Prof. Dr. H. Frick , möchte ich mich für die Überlassung des Themas und die uneingeschränkte Möglichkeit der Durchführung dieser Arbeit bedanken.

Für die Vertretung der Arbeit an der Tierärztlichen Fakultät danke ich Herrn Prof. Dr. B. Vollmerhaus.

Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. H. Zucker für die Anregung zu dieser Arbeit.

Darüberhinaus gilt mein Dank allen, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.
Insbesondere Herrn Dr. P. Posel für die Betreuung der Arbeit, Frau G. Ziegler für die Anfertigung der Photographien und Herrn S. Nüssel für die Anfertigung der wissenschaftlichen Zeichnungen.

Für die Bereitstellung der Totenkopffaffen danke ich Herrn Prof. Dr. D. W. Ploog, sowie Herrn Dr. P. Maurus und Frau A. Kirzinger für ihre Unterstützung.

Für die Bereitstellung der Krallenaffen danke ich Herrn Prof. Dr. F. Deinhardt und Frau Dr. R. Scheid für ihre Unterstützung.

LEBENS LAUF

- 1955 geboren am 6.Juni als Tochter von Alfons Rothdauscher und seiner Frau Lucie geb. Täschlein
- 1975 Abitur am Max-Reger-Gymnasium in Amberg
- 1976 Abschlußprüfung als Tierarzthelferin
- 1976 Studium der Tiermedizin an der Universität München
- 1979 Studium an der Veterinärmedizinischen Hochschule Wien
- 1981 Staatsexamen an der Universität München
- 1982 Approbation als Tierärztin
- 1982 Dissertation an der Anatomischen Anstalt der Universität München, Einstellung als wissenschaftliche Hilfskraft.

